

OCTUBRE 2021

VOLUMEN 56 (Suplemento 2)

Boletín de la
Sociedad Argentina de
BOTÁNICA

VII Jornadas Nacionales de Plantas
Aromáticas Nativas y sus Aceites Esenciales
III Jornadas Nacionales de Plantas
Medicinales Nativas



“Dr. Héctor Ramón Juliani”
20, 21 y 22 de Octubre de 2021

ISSN 0373-580X Córdoba, Argentina



Es el órgano de difusión de la Sociedad Argentina de Botánica encargado de editar trabajos científicos originales, revisiones y reseñas en todas las ramas de la biología vegetal y de los hongos. Se edita un volumen anual con cuatro entregas trimestrales. Los trabajos son sometidos a un sistema de arbitraje antes de ser aceptados. Las instrucciones a los autores pueden consultarse en las siguientes páginas en Internet. Authors instructions can be consulted on the following web pages: <http://www.botanicaargentina.org.ar> y <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/BSAB>
El Boletín está incorporado al Nucleo Básico de revistas científicas argentinas y Scielo (Scientific Electronic Library On Line) y es citado en Science Citation Index Expanded, Current Contents (Agriculture, Biology & Environmental Sciences), Scopus, AGRICOLA, Index to American Botanical literature, Periódica, Latindex, Excerpta Botanica, The Kew Record of Taxonomic Literature, CAB (Center for Agriculture and Bioscience International), Biosis Previews, Biological Abstracts.

Directora

ANA MARÍA GONZALEZ. Inst. de Botánica del Nordeste, Corrientes. boletinsab@gmail.com

Editores Asociados

GABRIEL BERNARDELLO. Inst. Multidisciplinario de Biología Vegetal, Córdoba, Argentina.

Briología: JUAN B. LARRAIN. Pontificia Univ. Católica de Valparaíso, Chile. GUILLERMO SUAREZ. Inst. Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.

Ecología y Conservación: RAMIRO AGUILAR y MELISA GIORGIS. Inst. Multidisciplinario de Biología Vegetal, Córdoba, Argentina. NATALIA AGUIRRE. Grupo de Investigación en Biodiversidad y Recursos Naturales, Colombia. SILVIA LOMASCOLO. Inst. de Ecología Regional, Tucumán, Argentina. LIA MONTTI. Inst. Investigaciones Marinas y Costeras, Mar del Plata, Argentina. JUAN CARLOS MORENO SAIZ. Univ. Autónoma Madrid, España. KARINAL. SPEZIALE. INIBIOMA, San Carlos de Bariloche, Argentina.

Etnobotánica: NORMA I. HILGERT. Inst. de Biología Subtropical, Puerto Iguazú, Misiones, Argentina. MANUEL PARDO DE SANTAYANA. Univ. Autónoma de Madrid, España.

Ficología: SYLVIA BONILLA. Facultad de Ciencias, Univ. de la República, Montevideo, Uruguay.

Fisiología: FEDERICO MOLLARD. Univ. de Buenos Aires, Argentina.

Fitoquímica: MARÍA PAULA ZUNINO. Univ. Nacional de Córdoba, IMBIV, Córdoba, Argentina.

Genética y Evolución: PAOLA GAIERO. Fac. de Agronomía, Univ. de la República, Uruguay. VIVIANA SOLIS NEFFA. Inst. de Botánica del Nordeste, Corrientes, Argentina.

Micología: LEOPOLDO IANONNE. Univ. de Buenos Aires, Bs. As., Argentina. MARIA VICTORIA VIGNALE. Inst. Biotecnología de Misiones (InBioMis) e Inst. Misionero de Biodiversidad (IMiBio), Misiones Argentina.

Morfología y Anatomía: ANA MARÍA GONZALEZ. Inst. de Botánica del Nordeste, Corrientes, Argentina.

Paleobotánica: GEORGINA DEL FUEYO. Museo Arg. Cs. Nat. Bernardino Rivadavia, Bs. As., Argentina.

Palinología: GONZALO J. MARQUEZ. Univ. Nacional de La Plata, Bs. As., Argentina.

Plantas Vasculares: CAROLINA I. CALVIÑO. Univ. Nacional del Comahue, Bariloche, Río Negro, Argentina. FRANCO E. CHIARINI. Inst. Multidisciplinario de Biología Vegetal, Córdoba, Argentina. DIEGO GUTIÉRREZ. Museo Arg. Cs. Nat. Bernardino Rivadavia, CABA, Argentina. OLGA G. MARTINEZ. Univ. Nacional de Salta, Argentina. ROBERTO M. SALAS. Inst. de Botánica del Nordeste, Corrientes, Argentina.

Secretaría de Edición

ADRIANA PEREZ. Inst. Multidisciplinario de Biología Vegetal, Córdoba.

Asesores Editoriales

Anatomía: NANUZA LUIZA DE MENEZES. Univ. Sao Paulo, Sao Paulo, Brasil.

Biología Reproductiva: MARCELO AIZEN. Univ. Nacional del Comahue, Bariloche, Río Negro.

Briología: DENISE PINHEIRO DA COSTA. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Ecología: MARCELO CABIDO. Inst. Multidisciplinario de Biología Vegetal, Córdoba.

Etnobotánica: PASTOR ARENAS. CEFYBO, Univ. de Buenos Aires.

Ficología: LEZILDA CARVALHO TORGAN. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

Genética y Evolución: LIDIA POGGIO. Univ. de Buenos Aires.

Micología: MARIO RAJCHENBERG. Centro de Inv. y Extensión Forestal Andino Patagónico, Esquel, Chubut.

Paleobotánica y Palinología: MARTA MORBELLI. Univ. Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires.

Plantas Vasculares: CECILIA EZCURRA. Univ. Nacional del Comahue, Bariloche, Río Negro. JEFFERSON PRADO. Inst. de Bot., San Pablo, Brasil. FERNANDO ZULOAGA. Inst. Bot. Darwinion, San Isidro, Buenos Aires.

Sistemática Filogenética: PABLO GOLOBOFF. Fundación Miguel Lillo, Tucumán.

El Boletín es propiedad de la Sociedad Argentina de Botánica. Domicilio legal: Av. Angel Gallardo 470 CABA.

© Sociedad Argentina de Botánica. Córdoba. Inst. Multidisciplinario de Biología Vegetal, Av. Vélez Sarsfield 299, 5000 Córdoba, Argentina.

Queda hecho el depósito que establece la ley 11.723. Inscripción en el Registro de la Propiedad Intelectual: en trámite.

Fecha de Distribución: 20 de Diciembre de 2021.

ÍNDICE

Editorial	I
Instituciones Organizadoras	II
Comité Científico	III
Comité Organizador	III
Conferencias Plenarias	1
Panel de Discusión 1	4
Las plantas y sus aromas: ventajas del estudio de aceites esenciales de plantas aromáticas	4
Panel de Discusión 2	6
Validación de la actividad farmacológica de plantas empleadas en la medicina popular	6
Panel de Discusión 3	8
Biotecnología y mejoramiento genético de especies de interés medicinal y aromático	8
Panel de Discusión 4	10
Aplicaciones de plantas aromáticas y medicinales y de sus productos:	
Utilidad como alimento-cosmético-medicamento	10
Simposio	12
Cannabis: Un enfoque interdisciplinario	12
Presentaciones Orales	15
Pósteres	23
Plantas aromáticas y sus aceites esenciales	23
Fitoquímica	30
Farmacología de especies vegetales	35
Etnobotánica	54
Cultivo y Domesticación	57
Biotecnología, Genética y Biología molecular	60
Anatomía, Morfología y Fisiología Vegetal	63
Control de Calidad	70
Otros	72

EDITORIAL

Desde el año 2008, este encuentro es celebrado cada dos años, organizado por una institución local de la sede donde se desarrollan las Jornadas, en conjunto con el grupo de investigación en plantas aromáticas y medicinales del INTA, e incluye la participación de los diferentes sectores relacionados a las plantas aromáticas y medicinales de nuestro país. Posteriormente, en 2016, fue agregado el tópico de Plantas Medicinales Nativas.

Las presentes Jornadas estaban previstas para ser desarrolladas en forma presencial en noviembre de 2020, pero debido a la situación de pandemia por todos conocida, se decidió postergar la reunión para el año 2021. Finalmente, estas VII Jornadas Nacionales de Plantas Aromáticas Nativas y sus aceites esenciales y III Jornadas Nacionales de Plantas Medicinales se desarrollaron en forma virtual, constituyendo un muy buen antecedente de continuidad e interés por parte de los investigadores y trabajadores del área que quieren contribuir con sus aportes y al mismo tiempo nutrirse de nuevos conocimientos y aplicaciones, llegando también a la sociedad productiva de la mano de la ciencia.

El objetivo general de esta reunión fue producir la confluencia de investigadores, profesionales, técnicos, y otros interesados en las “plantas aromáticas y las medicinales” y, a la vez, generar conexión con empresas, industrias, entes gubernamentales (entre otros), interesados en relacionarse para el desarrollo de trabajos en cooperación o para la transferencia de conocimientos, que puedan ser de aplicación práctica y concreta, y que beneficien no sólo a los participantes, sino a la sociedad en su conjunto.

Resumiendo, los resultados de las actividades desarrolladas muestran que se dictaron cuatro conferencias plenarias, se implementaron 4 paneles de discusión con tres conferencistas cada uno, y coordinados por un miembro del Comité Organizador. Adicionalmente se realizó un simposio que contó con la presencia de cinco expositores, coordinado asimismo por un miembro del Comité Organizador. La reunión permitió la participación de 179 asistentes, entre conferencistas investigadores, profesionales, estudiantes y público en general. La mayor parte de los participantes provenían de distintas Universidades Nacionales e Institutos: Córdoba (53), San Luis (5), Tucumán (11), Chubut (6), Buenos Aires (20), Santa Fe (4), La Rioja (9), Jujuy (10), Río Negro (2), Misiones (2), Chaco (2), Neuquén (1) y La Pampa (1). Además, se contó con asistentes extranjeros de los siguientes países: Brasil, Chile, Uruguay, Paraguay, Colombia y México (16 en total). De los 179 inscriptos, 103 presentaron trabajos, de los cuales 12 fueron seleccionados para presentación oral, distinguiendo así a los mejores.

Por último, pero no menos importante, queremos destacar que estas jornadas fueron dedicadas a la memoria del Dr. Héctor Ramón Juliani, pionero en la investigación del área de Farmacognosia en Córdoba y uno de los miembros fundadores del Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV). Honrar a nuestro maestro ha sido muy gratificante para nosotros.

Comité Organizador
Córdoba, noviembre de 2021



**VII Jornadas Nacionales de Plantas
Aromáticas Nativas y sus Aceites Esenciales
III Jornadas Nacionales de Plantas
Medicinales Nativas**

“Dr. Héctor Ramón Juliani”

Instituciones Organizadoras / Organizing Institutions



I M B I V



Universidad
Nacional
de Córdoba



www.joramed-2021.congresos.unc.edu.ar

Comité Científico

Acosta María Cristina	Guariniello Julián	Peralta Mariana
Agnese Alicia Mariel	Isla María Inés	Pochettino María Lelia
Barboza Gloria	Juliani Rodolfo	Robert Germán
Bernardello Gabriel	Konigheim Brenda	Santi Daniela
Bustos Pamela	Konrath Eduardo Luis	Scaldaferro Marisel
Cariddi Laura Noelia	Lascano Ramiro	Svetaz Laura
Crespo Rosana	Luján Claudia	Vallejo Mariana
Da Veiga Junior Valdir Florencio	Marder Mariel	Van Baren Catalina
Davidenco Vanina	Morero Rita	Vega Claudia
Dimmer Jesica	Marioni Juliana	Vera Roxana
Flores María Luján	Mugas Laura	Wagner Marcelo
Galli María Carolina	Núñez Montoya Susana	Zampini Catiana
González Silvia	Ortega María Gabriela	Zygodlo Julio

Comité Organizador

Presidente

Prof. Dra. Mariel Agnese

Vicepresidente

Prof. Dra. María Gabriela Ortega

Secretaria Académica

Prof. Dra. Susana Núñez Montoya

Secretaría Administrativa

Prof. Dra. Mariana Peralta

Prof. Dra. Mariana Vallejo

Vocales

Dra. Pamela Bustos

Dra. Juliana Marioni

Dra. Laura Mugas

Dra. Daniela Santi

Dra. Micaela Del Gaudio

Farm. Sofía Bruenner

Farm. Francisco Acosta

Farm. Juan Robledo Almonacid

Farm. Betiana Rodríguez

CONFERENCIAS PLENARIAS

LOS ACEITES ESENCIALES COMO BASE PARA EL DESARROLLO DE BIOINSECTICIDAS. Essential oils as the basis for the development of bioinsecticides

Zygodlo JA¹, Achimon F¹, Brito VD¹, Krappacher CR^{1,2}, Arena JS¹, Leal LE¹, Peschiutta ML¹, Zunino MP¹, Pizzolitto RP¹, Herrera JM¹, Usseglio VL¹, Jacquat AG¹, Dambolena JS¹, Merlo CM³.

E-mail: zygodlo@unc.edu.ar

¹Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal. CONICET. Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. ²Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal. CONICET. ³Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal. CONICET.

Entre los productos naturales, los aceites esenciales (Aes) han sido los más estudiados para reemplazar o mejorar los insecticidas sintéticos. Las cetonas α,β -insaturadas muestran sobre diferentes insectos la mayor capacidad insecticida. Las Concentraciones Letales (CL_{50}) en insectos adultos a las 24 h varió desde 25.5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$, para la (S)-(+)-carvona hasta 51.7 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ para el cinamaldehído en gorgojos. De cualquier manera, se observa variabilidad dependiendo del insecto a controlar y los sesquiterpenos con grupos α,β -insaturados no muestran actividad insecticida. Aunque se describen muchos sitios blancos para los insecticidas el principal es la acetilcolinesterasa (AChE), por su respuesta

inmediata, ejemplo de ello es la timoquinona (90.9% inhibición 5 mM, *Sitophilus zeamais*) y el 1,8-cineol (78% inhibición 10 mM, *Tribolium castaneum*) entre otros terpenos. Los resultados de repelencia de los Aes contra insectos plagas son muy variables. Los Aes pueden disminuir la concentración de insecticidas sintéticos al sinergizar su actividad. Cuando se aplica 900 mg/cm^2 de cipermetrina se alcanzan un 38% de mortalidad de *Alphitobius diaperinus*, su combinación con el Aes de *Tagetes minuta* eleva la mortalidad hasta el 82%. El empleo de materiales impregnados con Aes muestra hasta un 95% de mortalidad durante 8 días sobre insectos. Esta presentación busca mostrar en perspectiva el potencial de los Aes en una estrategia ecosostenible con una nueva visión en el control de plagas.

LA PREDICTIVILIDAD DE LOS SABERES LOCALES (O PARA QUÉ SIRVE LA ETNOBOTÁNICA EN TIEMPOS DE CRISIS). The predictability of local wisdom (or what is ethnobotany for in times of crisis)

Pochettino, M.L.

E-mail: pochett@fcnym.unlp.edu.ar

Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, CONICET

Las plantas medicinales (PM) han sido siempre uno de los principales objetos de estudio

de la etnobotánica, disciplina de referencia para el diálogo entre saberes: el conocimiento científico, por una parte, y por otra los saberes ambientales. El objetivo de esta presentación es analizar los estudios etnobotánicos acerca de fitoterapias locales a lo largo de la construcción de la disciplina. A fines del siglo XIX surge como un emprendimiento empírico y descriptivo, con un enfoque utilitario que promovió la búsqueda de nuevos medicamentos. Más tarde, interesada por la integración de conocimientos y prácticas, la gran preocupación fue la sustentabilidad del uso de las PM. Posteriormente se incorpora la dimensión ética de las investigaciones interculturales y aparecen cuestionamientos a la etnobotánica en cuanto habilitaría la apropiación de saberes para beneficio económico de pocos. A través de distintos ejemplos sobre PM y saberes asociados se analiza el desarrollo histórico de la etnobotánica y su potencial predictivo en momentos de crisis, mediante estudios como el significado de los nombres vernáculos, la constitución de complejos vegetales, además de la conocida búsqueda de recursos novedosos y aplicación de modelos terapéuticos. Así, la etnobotánica contemporánea se inserta en el contexto de la crisis ambiental global, focalizando en las necesidades de un mundo sometido a un cambio ecológico rápido y cambiantes políticas económicas.

LA DECLARACIÓN DE SHENZHEN: UNIENDO LAS CIENCIAS VEGETALES Y LA SOCIEDAD PARA CONSTRUIR UNA TIERRA VERDE Y SOSTENIBLE.
The Shenzhen declaration: Uniting plant sciences and society to build a green, sustainable Earth

Bernardello G.

E-mail: gabyberna@gmail.com

Museo Botánico (Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba) e Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-UNC)

El Congreso Internacional de Botánica 2017 propuso esta declaración. Preocupados por la aceleración del ritmo de cambio de nuestro planeta, somos testigos de grandes cambios en la estructura y composición de la tierra, el agua y la atmósfera, el uso de los recursos naturales, la migración de plantas, animales y personas, las tasas de urbanización y el surgimiento y propagación de enfermedades infecciosas. Esta transformación con su profundo efecto es el resultado de las actividades humanas. Se proponen prioridades para una acción estratégica: 1. Convertirse en científicos que promuevan la Botánica en el contexto de un mundo cambiante, 2. Mejorar el apoyo a la Botánica para lograr la sostenibilidad global, 3. Integrarse a través de naciones y trabajar juntos en las disciplinas y culturas para alcanzar metas comunes, 4. Construir y utilizar nuevas tecnologías y plataformas de datos para aumentar la exploración y la comprensión de la naturaleza, 5. Acelerar el inventario de la vida para el sabio uso de ella y para el beneficio de la humanidad, 6. Valorar, documentar y proteger los conocimientos indígenas y tradicionales sobre las plantas, 7. Involucrar al público con el poder de las plantas con una mayor participación y divulgación, educación innovadora y ciencia ciudadana. Así, unimos las innovadoras ciencias vegetales con las necesidades y fortalezas de la sociedad, ayudando a crear nuevos caminos hacia un futuro verde y sostenible, con las plantas y las personas en armonía.

APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE PLANTAS MEDICINALES DEL NOROESTE ARGENTINO. Sustainable use of medicinal plants of the Argentine Northwest

Isla María Inés

E-mail: misla@csnat.unt.edu.ar

Instituto de Bioprospección y Fisiología Vegetal (INBIO-FIV-CONICET-UNT), Facultad de Ciencias Naturales e

IML, Universidad Nacional de Tucumán, San Lorenzo 1469, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina

El Noroeste Argentino tiene una extraordinaria biodiversidad vegetal representada por especies aromáticas, medicinales, alimenticias, entre otras usadas ancestralmente para el cuidado de la salud. INBIOFIV explora las potencialidades de estas especies vegetales tratando de generar cadenas de valor para las mismas con el propósito de mejorar las condiciones de vida de las comunidades que habitan en diferentes ecoregiones del NOA. Se validaron algunos usos medicinales de especies de la región del Monte de Sierras y Bolsones, de la región de la Puna, y de la región chaqueña encontrando especies con enormes potencialidades funcionales. Se desarrollaron hasta el presente diversos produc-

tos: cremas, geles, emulsiones, concentrados, microencapsulados y nanoencapsulados con propiedades cicatrizantes, antioxidantes, antiinflamatorias, antisépticas, antibacterianos, antifúngicos, se desarrollaron films o fibras para su uso en el envasado de alimentos, entre otros. En todos los casos se busca el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad. Por ello se usan métodos amigables con el medio ambiente incluyendo en todos los casos la revalorización de los residuos generados en los procesos de obtención de bioproductos en pos de lograr una bioeconomía circular. Los resultados obtenidos hasta el presente justifican promover el manejo de las especies, para mantener o mejorar la abundancia de las mismas, y su cultivo para lograr un aprovechamiento sostenible.

PANEL DE DISCUSIÓN 1

LAS PLANTAS Y SUS AROMAS: VENTAJAS DEL ESTUDIO DE ACEITES ESENCIALES DE PLANTAS AROMÁTICAS

ACEITE ESENCIAL DE *MINHOSTACHYS VERTICILLATA* (GRISEB.) EPLING (LAMIACEAE): UN PRODUCTO INMUNOMODULADOR CON POTENCIAL APLICACIÓN EN MEDICINA VETERINARIA. *Minthostachys verticillata* (Griseb.) Epling (Lamiaceae) essential oil: an immunomodulatory product with potential application in veterinary medicine

Montironi ID¹, Campra NA², Arsaute S², Cecchini ME², Raviolo J³, Grosso MC⁴, Mañas F¹, Bellingeri RV⁵, Cariddi LN²
E-mail: lcariddi@exa.unrc.edu.ar

¹Cátedra de Farmacología -UNRC, Ruta 36 Km 601, Río Cuarto, Argentina. ²INBIAS-UNRC Ruta 36 Km 601, Río Cuarto, Argentina. ³Departamento de Producción Animal-UNRC, Ruta 36 Km 601, Río Cuarto, Argentina. ⁴Departamento de Anatomía Animal- UNRC, Ruta 36 Km 601, Río Cuarto, Argentina. ⁵IITEMA-CONICET-UNRC, Ruta 36 Km 601, Río Cuarto, Argentina.

El aceite esencial (AE) de *Minthostachys verticillata* ha demostrado capacidad inmunomoduladora frente a patógenos de interés veterinario. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto del AE, administrado vía oral, sobre parámetros inmunológicos y oxidativos. Ratones Balb/c (n=9) fueron divididos en 3 grupos de 3 animales/grupo. El grupo control recibió 100 µl de PBS, los grupos Tratamiento 1 y 2 (T1 y T2) recibieron 100 µl de AE (5 o 10 mg/kg/día, respectivamente) durante 10 días. No se registraron muertes. La consistencia fecal fue normal y no se observó sangre oculta. No hubo alteraciones en el peso de estómago e intestino, o en la rela-

ción peso/longitud de intestino. La histopatología de intestino reveló una leve infiltración linfocitaria en el grupo T2. En los grupos T1 y T2 se observó mayor número de leucocitos (p<0.05). La fórmula leucocitaria reveló mayor porcentaje de linfocitos en el grupo T2 (p<0.05). Por citometría de flujo se observó un incremento de células T CD4⁺ en los grupos T1 y T2 (p<0.05). En los grupos T1 y T2 se detectaron altos niveles de citoquinas antiinflamatorias (IL-4 e IL-10) y bajos niveles de citoquinas pro-inflamatorias (IL-6) (p<0.05). En el grupo T2 se observaron bajos niveles de malondialdehído (p<0.05). Los resultados obtenidos demostraron que el AE administrado por vía oral ejerce un efecto antiinflamatorio y antioxidante y podría tener un potencial uso en enfermedades gastrointestinales de interés veterinario.

DOMESTICACIÓN, SELECCIÓN Y MEJORAMIENTO - HERRAMIENTAS PARA LOGRAR ESTABILIDAD EN EL RENDIMIENTO Y LA COMPOSICIÓN DE ACEITES ESENCIALES. Domestication, selection and plant breeding - Tools to achieve stability in the yield and composition of essential oils

Torres L. E.
E-mail: lorenatorres@agro.unc.edu.ar

Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Plantas Aromáticas y Medicinales (CI-DeTPAM). Ing. Agr. Félix Aldo Marrone N° 746, Ciudad Universitaria, Córdoba - Argentina.

En Argentina se utilizan con fines comerciales numerosas especies vegetales silvestres, entre ellas se encuentran las plantas aromáticas y medicinales (PAMs). Las PAMs producen metabolitos secundarios bioactivos (terpenoides, esteroides, alcaloides, péptidos y proteínas, ácidos orgánicos, glucósidos, saponinas, mucílagos, resinas, taninos y aceites esenciales) que resultan de interés para la industria alimentaria y farmacéutica, debido a sus propiedades terapéuticas, biocidas y anti-oxidantes, entre otras. Generalmente, el abastecimiento de PAMs se basa en la actividad extractiva de poblaciones silvestres; mientras que el aprovisionamiento a través del cultivo representa una fracción menor del mismo. La obtención de aceites esenciales y otros metabolitos secundarios a partir de plantas recolectadas en su ambiente natural plantea varios inconvenientes. Por un lado, constituye un obstáculo para la estabilidad del rendimiento en aceites y la estandarización de las drogas, ya que las fuentes de variabilidad para una misma especie medicinal son diversas. Por otro lado, impacta negativamente sobre los recursos vegetales naturales y su ambiente, causando también pérdida de germoplasma a causa de la erosión genética. Por esta razón, llevar a cabo la domesticación, selección y mejoramiento de estas especies resulta una herramienta fundamental para lograr estabilidad en el rendimiento y la composición de aceites esenciales.

UNA MIRADA SOBRE LOS FACTORES ASOCIADOS A LA QUIMIODIVERSIDAD DE LOS METABOLITOS SECUNDARIOS EN LAS PLANTAS. A look into factors associated with the secondary metabolites chemodiversity in plants

Posadaz AC

E-mail: aposadaz@unsl.edu.ar

Facultad de Turismo y Urbanismo- Universidad Nacional de San Luis (FTU-UNSL), Merlo, San Luis, Argentina

Los aceites esenciales pertenecen a las diversas familias de los metabolitos secundarios (MS) de las plantas, quienes desempeñan innumerables funciones ecológicas. La diversidad de los MS especializados, que se almacenan en diferentes órganos y en parte se emiten como volátiles, no solo existe entre familias de plantas sino también dentro de un género, especie o, incluso, dentro de una planta. Pueden variar en presencia y/o cantidad de modo que la diversidad fitoquímica, se puede dividir dentro y entre los individuos. La clasificación más comúnmente utilizada se establece a partir de las vías biosintéticas requeridas para su síntesis. Sin embargo es conveniente una clasificación que asocie la diversidad fitoquímica como un concepto multidimensional que involucre la complejidad de los patrones fitoquímicos y la variación de los mismos a través de escalas espaciales y temporales. Surgen así los conceptos alfa, gamma y beta quimioidiversidad. Toda variación fenotípica química es atribuible a los efectos de la interacción de genes con el medio ambiente, y se extiende a la ontogenia y la fenología de las plantas. La domesticación vegetal suma nuevos factores que incidirán en el contenido y composición de MS. Desde una perspectiva económicamente aplicada para las plantas de uso comercial, es particularmente importante conocer la composición exacta de los MS relevantes, la diversidad intra e interespecífica y la incidencia de la variabilidad con las condiciones de crecimiento.

PANEL DE DISCUSIÓN 2

VALIDACIÓN DE LA ACTIVIDAD FARMACOLÓGICA DE PLANTAS EMPLEADAS EN LA MEDICINA POPULAR

VALERIANAS ARGENTINAS: USO TRADICIONAL Y POTENCIAL TERAPÉUTICO PARA ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS. Argentine valerians: Traditional use and potential to treat neurodegenerative diseases

Marcucci C¹, Rademacher M¹, Kamecki F¹, Pastore V¹, Bach HG^{2,3}, Knez D⁴, Gobec S⁴, Wagner ML², Ricco RA², Colettis N¹, Marder M^{1*}.

E-mail: mmarder@qb.ffyb.uba.ar

¹Universidad de Buenos Aires. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto de Química y Físicoquímica Biológicas Prof. Dr. Alejandro C. Paladini (IQUIFIB). Facultad de Farmacia y Bioquímica. Buenos Aires, Argentina. ²Universidad de Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Departamento de Farmacología. Cátedra de Farmacobotánica. Buenos Aires, Argentina. ³Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Instituto de Recursos Biológicos. Buenos Aires, Argentina. ⁴Universidad de Ljubljana, Facultad de Farmacia, Ljubljana, Eslovenia.

Las raíces de valeriana son sedantes/ansiolíticas e inductoras del sueño. Desde hace más de 20 años estudiamos sus extractos y flavonoides neuroactivos. La enfermedad de Alzheimer (EA) es producida por acumulación anormal de proteínas (amiloide- β , tau) y metales pesados, estrés oxidativo y alteración de neurotransmisores (acetilcolina). Aquí presentamos un estudio de 5 valerianas argentinas: *Valeriana carnosa* Sm., *V. clarionifolia* Phil., *V. macrorrhiza* DC, *V. ferax* (Griseb.) Höck y *V. effusa* Griseb. (*V. officinalis* L., referencia). Validamos propiedades tranquilizantes de sus extractos en ensayos agudos en ratones Swiss machos [Marcucci y col., Heli-

yon 6, e05691, 2020]. Evaluamos in vitro la presencia de: ligandos para el receptor GABA_A: todas presentaron; inhibidores de acetil y butircolinesterasa (AChE/BChE) (Ellman): todas poseen (AChE murina IC₅₀: 1.1-12.1 mg/ml y BChE murina IC₅₀: 0.0018-1.46 mg/ml) y de agregación A β ₁₋₄₂ (tioflavina T): *V. effusa* 93% y *V. clarionifolia* 82% (0.1 mg/ml). Propiedades antioxidantes (DPPH y ABTS): se observó relación directa con contenido de compuestos fenólicos. Inhibidores de monoaminoxidasas (MAO) A y B (Amplex red): sólo *V. carnosa* inhibió hMAO A (IC₅₀: 300 μ g/ml); fue estudiada en ratones (un mes, 100 mg/kg/día, en agua de bebida), presentando mejora de memoria espacial (Y-maze), disminución de actividad AChE en cerebros y efecto simil-antidepresivo (Tail suspension). Nuestras valerianas son prometedoras para tratar la EA.

BÚSQUEDA DE ACTIVIDAD ANTI-FÚNGICA EN PLANTAS DE LA FLORA ARGENTINA MEDIANTE EL USO DE ESTRATEGIAS INNOVADORAS. Search for antifungal activity in Argentine flora plants through the use of innovative strategies

Blanc AR, Cordisco E, Di Liberto MG, Butassi E, Sortino MA, Svetaz LA
E-mail: lsvetaz@fbioyf.unr.edu.ar

Farmacognosia, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario, Suipacha 531, 2000 Rosario, Santa Fe, Argentina.

El descubrimiento de antifúngicos es una necesidad urgente, siendo las plantas un material de estudio atractivo. Nos propusimos explorar nuestra flora utilizando estrategias que permitan encontrar actividad incluso en extractos inactivos por métodos tradicionales: terapia en combinación, quimioterapia fotodinámica e inhibición de factores de virulencia. Se determinó la actividad de 266 extractos mediante microdilución en caldo, hallándose 28 activos frente a *Candida albicans*. Se evaluó el efecto en combinación con drogas comerciales, obteniéndose 43 extractos activos con al menos un antifúngico. Se determinó el tipo de interacción entre 28 extractos activos con itraconazol mediante Tablero de ajedrez, detectando 13 sinérgicos. Mediante el Diseño Simplex-Centroide se evaluaron mezclas ternarias manteniendo dos componentes, itraconazol y extracto de *Zuccagnia punctata*, y variando el tercero entre los restantes 12 extractos sinérgicos. Las mezclas óptimas contenían extractos de *Ameghinoa patagonica*, *Scoparia dulcis* y *Gaillardia megapota mica*. Se obtuvieron 31 extractos activos en combinación con luz, siendo los más activos los de *Thymophylla pentachaeta*. Las mezclas y extractos fotoactivos disminuyeron la adherencia, la formación de tubo germinativo y pseudomicelio, la secreción de enzimas hidrolíticas, la formación y los *biofilms* preformados. Estos datos proporcionan alternativas interesantes para tratamientos de candidiasis abarcando las ventajas de las estrategias propuestas.

PRODUCTOS NATURALES ANTITUSIVOS Y EXPECTORANTES EMPLEADOS EN MEDICINA TRADICIONAL. VALIDACIÓN Y SEGURIDAD.
Antitussive and expectorant natural products used in traditional medicine. Validation and safety

Vera NR

E-mail: nancy.vera@fbqf.unt.edu.ar;

veranr@gmail.com

Instituto de Estudios Farmacológicos.
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471. San Miguel de Tucumán, 4000, Argentina

La tos es un síntoma asociado a multitud de afecciones respiratorias y genera numerosas consultas en la oficina de farmacia. Si la tos es seca o improductiva, al carecer de interés fisiológico, a diferencia de la tos productiva, puede ser eliminada con antitusivos. Nuestra investigación demostró un potente efecto antitusivo en los extractos y arropes de *Ziziphus mistol* y *Geoffroea decorticans*, a través del aumento del período de latencia y la inhibición de la frecuencia de la tos. Ambos extractos incrementaron la secreción traqueal de rojo fenol, similar a la bromhexina (control positivo), lo que indica que la acción expectorante podría relacionarse con su capacidad para reducir la viscosidad de las secreciones bronquiales y aumentar el volumen del esputo al inducir despolimerización hidrolítica de las mucoproteínas fibrilares y estimular la actividad ciliar del epitelio. Mielés y propóleos de *Scaptotrigona jujuyensis* y *Tetragonisca fiebrigi* (ANSA) inhibieron la frecuencia de la tos e incrementaron el tiempo de latencia de la misma. No presentaron actividad expectorante. Ninguno de los productos evaluados evidenció efectos tóxicos a las dosis ensayadas. Nuestros resultados validan el uso de los productos naturales como alternativas terapéuticas para el tratamiento de la tos seca e improductiva que cursa con dolor e inflamación y pueden ser una oportunidad que impulse la explotación racional y aprovechamiento de especies autóctonas y productos de colmena con valor agregado.

PANEL DE DISCUSIÓN 3

BIOTECNOLOGÍA Y MEJORAMIENTO GENÉTICO DE ESPECIES DE INTERÉS MEDICINAL Y AROMÁTICO

PATRONES DE DIVERSIDAD GENÉTICA EN AJÍES SUDAMERICANOS, Y VARIABILIDAD DEL GEN DEL SABOR PICANTE EN *CAPSICUM CHACOENSE*. Patterns of genetic diversity in South American chili peppers, and variability of the gene of pungency in *Capsicum chacoense*

Scaldaferro M. A.^{1,2}, Renny M.¹, Acosta M. C.^{1,2}

E-mail: mariselscaldaferro@gmail.com

¹Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV), CONICET-Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina. ²Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 299, Córdoba, Argentina.

Capsicum L. (ajíes o pimientos) habita desde el sur de Méjico hasta el centro de Argentina. *Capsicum baccatum* y *C. chacoense* son exclusivamente sudamericanos, llegando hasta nuestro país. Se estudiaron los patrones espaciales de diversidad genética en ambas especies en todo su rango de distribución, y la variabilidad genética del gen del sabor picante (*Pun1*) en *C. chacoense*. Se colectaron hojas de ambas especies, y además en *C. baccatum* se analizaron las formas cultivadas. Las regiones génicas informativas se amplificaron, secuenciaron, analizaron y abordaron filogeográficamente. Se confeccionaron redes de haplotipos para analizar la diversidad genética intraespecífica y sus relaciones genealógicas. En *C. chacoense* se destacan cinco áreas de gran variabilidad genética. Las divergencias más antiguas ocurrieron alrededor de 2 Ma

atrás, como consecuencia de los períodos glaciarios de mayor magnitud. En *C. baccatum* el árbol filogenético evidenció dos grupos, pero solo un linaje originó a la mayoría de las variedades cultivadas, con un proceso de domesticación que involucró un cuello de botella asociado a un efecto fundador debido al proceso de selección. Por último, las secuencias del gen *Pun1* conformaron cuatro haplotipos mostrando un centro poco variable para Córdoba y La Rioja, con diversificación hacia los extremos Norte y Sur. Los patrones de distribución genética de ambas especies son comparables a otras especies vegetales de las mismas regiones biogeográficas.

UN ABORDAJE BIOTECNOLÓGICO PARA EL DESARROLLO DE LAS AROMÁTICAS/MEDICINALES NATIVAS. VAMOS CON LAS POLIPLOIDES!!! A biotechnological approach to the development of native aromatic/medicinal plants. Let's go with the Polyploids !!!

Iannicelli J.¹, Guarinielo J.² y Escandón A. S.³

Email: escandon.alejandro@inta.gov.ar

¹Universidad Nacional de Hurlingham, Vergara 2222, Hurlingham. Pcia. de Bs As. Argentina. ²Instituto de Recursos Biológicos (CNIA-INTA). ³Instituto de Genética Ewald A. Favret (CNIA-INTA). Nicolás Repetto y de los reseros s/n. Hurlingham. Pcia. de Bs As. Argentina.

El valor de las plantas aromáticas-medicinales debe ser ponderado tanto desde su valor intrínseco como planta, su capacidad

de producir metabolitos secundarios, su posible aprovechamiento en las industrias alimentaria y farmacéutica, sus aplicaciones en la medicina popular y en la industria de herboristería y su importancia como recurso de subsistencia alternativo para muchas familias. En consecuencia, estas especies vegetales tienen importancia biológica y económica, por sus genes y el producto de estos, a lo que se suma su importancia social por los saberes ancestrales y por ser parte del medio de subsistencia de muchas familias. Nuestro grupo de trabajo propone, como estrategia para la preservación del recurso, el uso de herramientas biotecnológicas para desarrollar su germoplasma, obtener nuevas variedades a partir del material silvestre, mejorando su productividad de metabolitos secundarios y ofrecerlo como alternativa para que sea producido por cultivo en vez de extraerlo de la naturaleza. El objetivo de esta presentación es dar un panorama sobre los resultados obtenidos de la aplicación del cultivo de tejidos, marcadores moleculares y mutagénesis *in vitro* sobre algunas especies aromático/medicinales, tomando como referencia los trabajos realizados por nuestro grupo en los últimos años sobre especies nativas.

PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA DE METABOLITOS BIOACTIVOS DE HELECHOS Y LICOPODIOS MEDIANTE CULTIVO *IN VITRO* DE CALLOS Y HONGOS ENDÓFITOS. Biotechnological production of bioactive metabolites of ferns and club mosses by *in vitro* culture of callus and endophytic fungi

Cardoso Taketa AT¹, Núñez Aragón PN¹, Arvizu Espinosa MG¹, Sharma A², Cerros Tlatilpa R³, Mendoza Ruiz A⁴, Zampe-dri C¹, Rodríguez Salgado T¹, Vázquez García M¹, Pérez Aguilar R¹, Soto Díaz AU¹, Santos Vázquez P¹, Henriques A⁵,

Lino von Poser G⁵, Ortiz Caltempa A¹, Villarreal ML¹

E-mail: ataketa@uaem.mx

¹Centro de Investigación en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), Cuernavaca, México. ²Instituto Tecnológico de Monterrey, Campus Querétaro, México. ³Facultad de Ciencias Biológicas, UAEM, México. ⁴Laboratorio de Biología de Pteridofitas, Universidad Autónoma Metropolitana, México. ⁵Facultad de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

A través del estudio fitoquímico, farmacológico y metabolómico se seleccionaron helechos con potencial acción antidepressiva. Las valoraciones farmacológicas de 14 extractos de helechos de los géneros *Arachniodes*, *Asplenium*, *Campyloneurum*, *Ctenitis*, *Dennstaedtia*, *Dryopteris*, *Elaphoglossum*, *Phanerophlebia*, *Phlebodium*, *Polypodium* y *Pteris* se realizaron a través de un modelo *in vitro* de inhibición de la monoaminooxidasa (MAO); de la actividad antibacteriana; además de la citotoxicidad frente líneas de tumores humanos de próstata (PC3) y mama (MCF7). A partir del extracto hexánico de *Elaphoglossum paleaceum* se aislaron dos nuevos floroglucinoses diméricos, llamados paleaceaninas A y B, que presentaron significativa actividad inhibidora de la MAO, antibacteriana y citotóxica. La investigación biotecnológica de esta planta se llevó a cabo con el establecimiento de su ciclo fenológico, incluyendo el cultivo de callos. En el tamiz fitoquímico, farmacológico y metabolómico se encontró algunas especies de licopodios productores del alcaloide huperzina A (HupA), que se utiliza en el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer. Se estableció un cultivo de callos en suspensión de *Phlegmariurus taxifolius* a nivel de matraz, que se escaló a un biorreactor de 2 L, con un incremento en la producción de HupA en relación con los cultivos en matraces. Además, se logró el aislamiento de 24 hongos endófitos de la planta, siendo *Fusarium* sp. el que se identificó como la mejor cepa productora de HupA.

PANEL DE DISCUSIÓN 4

APLICACIONES DE PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES Y DE SUS PRODUCTOS: UTILIDAD COMO ALIMENTO-COSMÉTICO-MEDICAMENTO

SISTEMAS DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA DE LOS EXTRACTOS VEGETALES. Quality systems in the plant extracts industry

Lotz G.

E-mail: labproyar@proyar.com.ar

Laboratorio Proyar, Área Industrial Pyme Villa Allende, Elpidio González 1100 B° Industrial, Villa Allende, Argentina.

La industria de los extractos vegetales es apasionante, diversa y exige un alto grado de profesionalismo que se logra a través de la constancia y perseverancia en la formación del capital humano involucrado y en la mejora continua de todos los procesos. El concepto de “trazabilidad” abarca todas las áreas de la empresa, desde la adquisición de materia prima, pasando por los procesos de transformación y llegando a la venta y post venta de productos y servicios. Las herramientas para lograr la trazabilidad están compuestas por los “Registros” que a su vez derivan de “Procedimientos” direccionados por las “Políticas de Calidad” de la empresa. Los “Cronogramas de Capacitación” son fundamentales en la formación continua de los recursos humanos involucrados, así como la construcción de “Equipos de Trabajo”, cuyos miembros sean capaces de interactuar para mantener el Sistema de Calidad de los procesos productivos y de servicios. La Dirección y Mandos Medios de la empresa, deben identificarse y comprometerse con los conceptos de “Mejora Continua” y las “Políticas de Calidad”

para desarrollar una Cultura Empresarial que permita llevar a cabo actividades sostenibles y compatibles con las personas y el medio ambiente.

DESAFÍOS EN LA UTILIZACIÓN DE FITOINGREDIENTES EN COSMÉTICOS. Challenges in the use of phytoingredients in cosmetics

Nadinic JL1,2

E-mail: jnadinic@ffyb.uba.ar

¹Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Junín 956 2° piso (1113) Ciudad de Buenos Aires. ²Laboratorios Pharmatrix, Arenales 259 (1704) Ramos Mejía. Buenos Aires. Argentina.

El desarrollo de nuevas formulaciones cosméticas para satisfacer a los consumidores cada vez más conscientes, incluye la incorporación de fitoingredientes. Hoy se buscan productos que atiendan las exigencias de calidad, seguridad y eficacia, pero con el cuidado del medio ambiente, de las prácticas sociales y de las economías regionales. La sustentabilidad es un paradigma transversal a toda actividad humana que en la industria cosmética encuentra desafíos que pueden resolverse en gran parte con la utilización de fitoingredientes de la región, entre otros. El conocimiento etnobotánico y fitoquímico de la flora de la flora argentina es una tarea intransferible que debemos encarar como un proyecto nacional y que nos atañe a todos. La investigación en este campo requiere un equipo multidiscipli-

nario donde todos los sectores estén involucrados para lograr una “marca país” o una “denominación de origen”. Son necesarias prácticas como la domesticación de especies de interés comercial, especialmente las endémicas y las que están en peligro de extinción donde también participen el sector productivo, académico y los organismos gubernamentales. Dentro del sector empresarial se plantearán retos adicionales si se desea encarar una producción orgánica y adecuarla según los requisitos de certificación. Los fitocosméticos con actividad sustentada permiten hacer reivindicaciones especiales y distintivas en el mercado que justifican ampliamente las inversiones realizadas en todo el desarrollo.

TENDENCIA Y DESAFÍOS DE LA UTILIZACIÓN DE ACEITES ESENCIALES EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS.
Trends and challenges of the use of essential oils in the food industry

Olmedo RH^{1,2}

E-mail: rolmedo@agro.unc.edu.ar

¹Laboratorio de Tecnología de Alimentos (LabTA)-Facultad de Ciencias Agropecuarias- Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina. ²Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos Córdoba (ICYTAC)-CONICET, Córdoba, Argentina.

Los alimentos son susceptibles de deterioro, siendo las principales causas el desarrollo

de microorganismos o la oxidación de los mismos. Los aceites esenciales (AE) han demostrado que son eficientes agentes antimicrobianos y antioxidantes para poder ser aplicados en la industria alimentaria como parte de las formulaciones. En las últimas décadas, se ha generado un desarrollo de conocimiento considerable sobre la relación entre AE y su aplicación, como así también se han generado nuevos puntos de vista en la tendencia de uso. Dentro de las tendencias con potencial aplicación en la industria de alimentos, se ha encontrado la obtención de fracciones específicas por medio de destilación molecular, los encapsulamientos, la aplicación conjunta con otras técnicas de conservación, el desarrollo de film con inclusión y hasta la generación de biomasa de tejido celular vegetal con el fin de obtenerlos. Sin embargo, los desafíos en las gobernanzas del sector académico, industrial, de los consumidores y el gobierno no han logrado alcanzar la madurez para su utilización. Además, siguiendo las tendencias alimentarias de encontrar sustitutos naturales, los aceites esenciales pueden saborizar alimentos, aunque la mayor problemática son las nuevas generaciones no acostumbradas a estos tipos de sabores. La aplicación de AE en alimentos tiene potencial crecimiento, pero es sumamente importante tener un correcto funcionamiento de los actores de la gobernanza de la cadena de los AEs.

SIMPOSIO

CANNABIS: UN ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO

CANNABIS: SU PROBLEMÁTICA EN LA SISTEMÁTICA, CARACTERIZACIÓN, HÍBRIDOS Y CONTROL DE CALIDAD BOTÁNICO. *Cannabis*: its problems in the systematics, characterization, hybrids, and botanical quality control

Barboza Gloria Estela

E-mail: gbarboza@imbiv.unc.edu.ar

Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV-CONICET) y Museo Botánico de Córdoba (UNC), Casilla de Correo 495, 5000. Córdoba, Argentina

El hombre y ‘cannabis’ (*Cannabis* L., Cannabaceae) comparten una íntima historia milenaria, por ser un antiguo cultivo domesticado de triple uso (fibra, semillas y fármacos). Su clasificación ha sido debatida por décadas por los lineamientos de la taxonomía botánica clásica, la quimiotaxonomía, la genética y la secuenciación molecular. En la definición de *Cannabis* se involucran múltiples especies (*C. sativa* L., *C. indica* Lam., *C. ruderalis* Janisch.) o una única especie (*C. sativa*), con taxones intraespecíficos. Estas posiciones segregan las poblaciones según sus relativas concentraciones de Δ^9 -tetrahidrocannabinol y cannabidiol. Son plantas usualmente dioicas, anuales, con clara diferenciación entre las plantas masculinas y femeninas y entre los taxones intraespecíficos. El hombre inició la propagación de *Cannabis* hacia gran parte del mundo creándose variedades locales en respuesta a parámetros climáticos y culturales, con pocos signos aparentes de domesti-

cación. Luego, se combinaron poblaciones de regiones geográficas y pool de genes muy divergentes para desarrollar cultivares económicamente valiosos. El uso generalizado de selecciones de plantas individuales en el mejoramiento de variedades, la endogamia y la adopción de la reproducción asexual para la producción comercial de drogas redujo la diversidad genética. La gran mayoría de los cultivares de cannabis están ahora completamente domesticados y, por lo tanto, dependen completamente de los humanos para su supervivencia.

ANALÍTICA DEL CANNABIS MEDICINAL ¿UN PROBLEMA NACIONAL O INTERNACIONAL? Medicinal *Cannabis* analytics, a national or international matter?

van Baren CM

E-mail: cbaren@ffyb.uba.ar

Cátedra de Farmacognosia-IQUIMEFA (UBA-CONICET), Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires. Junín 956, 2° piso (1113) CABA, Argentina.

La planta de *Cannabis* medicinal ha provocado grandes controversias en todas las esferas de influencia, ya sea la política, farmacológica, terapéutica aplicada o incluso en la taxonomía botánica. Si bien se ha avanzado mucho en el conocimiento general de la planta y sus extractos, sigue habiendo muchas preguntas que reflejan aún la incertidumbre.

¿Qué produce la planta? ¿Cómo se extrae?
 ¿Todas las plantas tienen la misma composición química? ¿Todos los aceites son iguales?
 ¿Cómo sabemos si es seguro tomarlo? En el marco del Proyecto UE-2017 del IQUIMEFA (UBA-CONICET) “*Cannabis sativa* L. su evaluación y potencialidad como medicamento”, estamos abocados al desarrollo y validación de metodologías analíticas con fines normativos en concordancia con propuestas internacionales. La cromatografía instrumental, HPLC y GC, son técnicas que han demostrado ser eficaces y precisas en el análisis cuantitativo de derivados del *Cannabis* obteniéndose una variedad de resultados, incluso con diferentes formas de la expresión de éstos (ug/ml, mg/ml, mg%). Es importante pensar en proponer metodologías analíticas validadas y trabajar con procedimientos de calidad para dar certidumbre a los resultados obtenidos en las redes de laboratorios que analicen preparados, resinas o material vegetal de *Cannabis* en la Argentina. Del mismo modo es importante el acceso a materiales de referencia certificados (MRC) de fitocannabinoides para poder valorar. Se mostrarán los resultados obtenidos en este proceso.

FARMACOCINÉTICA DE CANNABIDIOL Y FACTORES ASOCIADOS. Cannabidiol pharmacokinetics and associated factors

Schaiquevich Paula

E-mail: paula.schaiquevich@gmail.com

Unidad de Tratamientos Innovadores, Hospital de Pediatría J.P. Garrahan. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

La optimización terapéutica se basa en administrar un fármaco bajo un esquema de tratamiento que permita lograr un balance adecuado entre seguridad y eficacia. Para ello, una herramienta fundamental es la caracterización farmacocinética del fármaco

que es la evaluación del cambio temporal en las concentraciones del compuesto en fluidos biológicos y los factores que las afectan.

En la presente disertación se abordará la información disponible en literatura y la discusión sobre el estudio realizado en el Hospital de Pediatría JP Garrahan sobre la farmacocinética de cannabidiol en pacientes con epilepsias refractarias. Asimismo, se discutirá sobre los factores que afectan la farmacocinética del cannabinoide que pueden ser modificados tal de adecuar el esquema terapéutico a los requisitos individuales del paciente.

CANNABIS: ASPECTOS DE EFICACIA Y SEGURIDAD EN LA TERAPÉUTICA.

Cannabis: efficacy and safety aspects of medical treatments

Cardoso PC

E-mail: patriciaceciliacardoso@gmail.com

Unidad de Toxicología, Hospital de Niños “Ricardo Gutiérrez”. Dirección: Gallo 1.330. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

La planta del género *Cannabis* tiene su origen en Asia central e históricamente se relacionan varios usos en el campo de la terapéutica. La primera compilación se realiza en China, con la Farmacopea de pen-ts’ao ching (siglo I DC) que incluye la utilización desde el año 2.700 AC en dolor reumático, trastorno del sistema reproductivo femenino y otros. Se utiliza en varias culturas; en India presenta un uso médico y religioso alrededor del año 1000 AC como anticonvulsivante, analgésico, anti inflamatorio, tranquilizante y otros. En Arabia, hacia el año 1000, varios médicos la mencionan en los *compendium*; en 1464 Ibn al-Badri reporta la resina de cannabis para la epilepsia. El *Cannabis* fue introducido en la terapéutica occidental en 1839 por el médico O’Shaughnessy, quien observa efectos analgésicos y sedantes, y alivia las convulsiones de un niño; también alivia los espasmos

por tétanos y rabia. En Estados Unidos, las preparaciones con *Cannabis* son incluidas en la Farmacopea en 1851 y posteriormente removidas en 1941 (legislación de 1937). El descubrimiento del ingrediente activo delta-9-tetrahidrocannabinol (THC) junto con el sistema cannabinoide de receptores específicos y ligandos endógenos, marcan el comienzo de investigaciones intensivas. Desde hace años existen en el mercado productos que contienen fitocannabinoides o cannabinoides sintéticos. Se considera importante continuar investigando cada indicación, dentro de los estándares internacionales científicos y éticos.

CANNABIS MEDICINAL: ASPECTOS LEGALES Y REGULATORIOS. Medicinal *Cannabis*: legal and regulatory aspects

Andrés Brandolini

E-mail: andresbrandolini@yahoo.com.ar

Observatorio de Salud, Facultad de Derecho, UBA

El uso medicinal del *Cannabis* y sus derivados ha tenido recientemente un desarrollo normativo sin precedentes en Argentina. Entre tal profusión legal y regulatoria se destacan: los aspectos constitucionales y conven-

cionales del uso del *Cannabis* medicinal, su presencia en los tratados internacionales, su encuadre regulatorio como medicamento, la investigación clínica y no clínica, cuestiones bioéticas relevantes, la formación de grado y posgrado, la relación con el régimen legal de los psicotrópicos y estupefacientes, los tipos penales involucrados, las posibilidades que brinda la organización federal sanitaria de Argentina, el derecho comparado y, sobre todo, la ley 27.350 en el ámbito nacional, que estableció un marco regulatorio para la investigación médica y científica del uso medicinal, terapéutico y/o paliativo del dolor de la planta de *Cannabis* y sus derivados. Por otro lado, entre las normas que complementan la ley, no pueden obviarse las recientes modificaciones que ha sufrido el marco legal vigente a través del Decreto PEN 883/20, reglamentario de la ley nacional y derogatorio del Decreto PEN 738/17, la Resolución MS 800/21, que estableció el nuevo sistema de Registro del Programa Nacional de *Cannabis* (REPROCANN) al derogar la Resolución MS 1537/17 y lo referido al nuevo régimen de acceso de excepción a productos que contienen cannabinoides o derivados de la planta de *Cannabis* a través de la Resolución MS 654/21, derogatoria de la Resolución MS 133/19.

PRESENTACIONES ORALES

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE ACELITES ESENCIALES EN CULTIVOS DE PLANTAS AROMÁTICAS DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA. Chemical composition of essential oils in aromatic crops from La Rioja province

Guaytima EV, Valls J¹ Erazo JE, Rojas HJ

E-mail: eguaytima@gmail.com

¹ Instituto Regional de Planificación, Control y Servicios Ambientales (IRePCySA), Av. Luis Vernet esq. Apóstol Andrés, Barrio San Jorge, Capital. Provincia de La Rioja, Argentina.

Los aceites esenciales (AE) son mezclas complejas de compuestos volátiles particularmente abundantes en plantas aromáticas y medicinales. Actualmente, existe una creciente demanda de AE destinados a diversas aplicaciones, siendo fundamental una correcta caracterización química con el fin de identificar los compuestos bioactivos presentes. Por ello, el objetivo del presente trabajo fue estudiar la composición química de los AE obtenidos a partir de cultivos desarrollados en la Planta Experimental de la provincia de La Rioja. Se procesaron las partes aéreas de *Aloysia citrodora*, *Cuminum cyminum*, *Lavandula dentata*, *Ocimum basilicum*, *Salvia officinalis*, *Salvia rosmarinus* y *Thymus vulgaris*. Sus AE fueron obtenidos mediante destilación por arrastre con vapor, y luego del análisis por cromatografía de gases y espectrometría de masas, se identificaron los principales compuestos por especie: citral en *A. citrodora*; cuminaldehído en *C. cyminum*;

linalol y alcanfor en *L. dentata*; linalol y eugenol en *O. basilicum*; α -tuyona y alcanfor en *S. officinalis*; eucaliptol, β -mirceno y alcanfor en *S. rosmarinus*; timol, γ -terpineno y cimeno en *T. vulgaris*. En conjunto, estos resultados evidenciaron importantes similitudes cualitativas y semi-cuantitativas entre los AE obtenidos con los reportados en la literatura para cultivos realizados en nuestro país, lo que refleja una adecuada calidad química en la naturaleza de los compuestos presentes en las especies aromáticas estudiadas.

EVALUACIÓN SENSORIAL DE TRES ESPECIES CONOCIDAS COMO “PEPERINAS”: *MINTHOSTACHYS VERTICILLATA* (GRISEB.) EPLING, *HEDEOOMA MULTIFLORA* BENTH. Y *CLINOPODIUM NEPETA* (L.) KUNTZE. Sensory evaluation of three species known as “peperinas”: *Minthostachys verticillata* (Griseb.) Epling, *Hedeoma multiflora* Benth. and *Clinopodium nepeta* (L.) Kuntze

Ocaño SF, Olmedo R, Posadaz AC
e-mail: marcesonbio@gmail.com

FTU-UNSL, Av. del Libertador San Martín 721, Barranca Colorada (D5881DFN), Villa de Merlo, San Luis, Argentina. ²FCA-UNC, Ing. Agr. Félix Aldo Marrone 746, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina.

Este trabajo buscó evaluar mediante análisis sensoriales, la preferencia de los usuarios en materiales obtenidos de tres especies conocidas con el nombre “peperina” en la región

de las sierras de Los Comechingones, San Luis: *Minthostachys verticillata*, *Hedeoma multiflora*, especies nativas, y *Clinopodium nepeta*, exótica. Se realizaron encuestas del tipo afectivas evaluando el aroma en muestras de hoja seca (Hs), en aceites esenciales (Ae) y la degustación de infusiones (In). Los valores medios por atributo sensorial fueron comparados utilizando el estadístico Infostat. A través de la técnica espacio de cabeza se evaluaron los perfiles de volátiles. Los valores medios por atributo, muestran que *C. nepeta* se diferencia de las peperinas nativas por el atributo In siendo la más aceptada con 2.06 en escala hedónica 1 a 3 y que tuvo el mayor porcentaje de valoración positiva (72.1%); sin embargo, su Ae y Hs fueron los menos elegidos (1.8 y 1.65). Los Ae y Hs de mayor preferencia fueron los de *M. verticillata* con 2.28 y 2.06 y *H. multiflora* con 2.08 y 2.12. Además, sus In tuvieron valoraciones positivas de 55,3% y 57,2%, respectivamente. Los perfiles de volátiles se caracterizaron por una prevalencia de pulegona, salvo en Hs e In de *H. multiflora* en los que prevaleció isomentona. Los perfiles de la especie exótica evidenciaron una mayor contribución de mentol. No se pudo demostrar una correlación entre los perfiles de volátiles y el grado de preferencia de los usuarios.

ESTUDIO DEL ACEITE ESENCIAL DE DIFERENTES PARTES DE LA PLANTA DE *MINTHOSTACHYS VERTICILLATA*.
Study of *Minthostachys verticillata* essential oil from different parts of the plant.

Posadaz AC¹, Risso OA², Ocaño SF¹, Suyama AD¹, Suarez SA³, Galli MC²
E-mail: aposadaz@unsl.edu.ar

¹FTU-UNSL, Merlo, San Luis, Argentina. ²AER INTA Concarán, San Luis, Argentina; ³FCEF-QyN-UNRC, Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

Minthostachys verticillata (Griseb.) Epling, una planta aromática nativa altamente demandada por la industria yerbatera, posee aceites esenciales (AE) con alta variabilidad química intraespecífica y estacional, en los componentes mayoritarios. En este estudio se evaluó el rendimiento y composición del AE de diferentes partes de la planta. Se tomaron 15 individuos al azar de una población silvestre de la localidad de Carpintería-San Luis, en el mes de enero, en plena floración. Las plantas fueron secadas hasta peso constante y separadas en hojas (H), flores (F) y tallos (T). Los AE fueron obtenidos por hidrodestilación con trampa clewenger y caracterizados por cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masa. La relación porcentual media de la masa seca (MS) fue de 51,6% H-F y 48,4% T. Los rendimientos del AE (p/v) fueron: 6.13% H, 2.40% F y 0.09% T. Se observó una alta prevalencia de pulegona (P) y mentona (M), superando en todos los casos el 98%. En el AE de H prevalece P (57.3%); en el de F, M (56.8%); y en el de T, P y M se encuentra en similares proporciones. Aunque los terpenoides se transportan dentro de la planta a través de diferentes tejidos, las funciones ecológicas de los tejidos vegetativos y reproductivos difieren y se puede esperar que existan diferencias en la diversidad de los mismos. La flor aporta mayor cantidad de M y mejora la calidad sensorial del AE. Las plantas tienen un alto porcentaje de MS en T, pero no aportan al rendimiento del AE.

NUEVOS APORTES A LA ACTIVIDAD ANTIVIRAL DEL ÁCIDO NORDIHI-DROGUAIRÉTICO SOBRE EL VIRUS DEL DENGUE SEROTIPO 1. New Contributions of the Antiviral Activity of Nordihydroguaiaretic Acid against Dengue Virus-1

Martínez F¹², Aguilar J¹, Conigiani MS¹,
Núñez-Montoya SC³⁴, Königheim BS¹²
E-mail: florencia.martinez@unc.edu.ar

¹Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Médicas, Instituto de Virología "Dr. J. M. Vanella", Córdoba, Argentina. ²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Córdoba, Argentina. ³Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Químicas, Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Córdoba, Argentina. ⁴Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV), Córdoba, Argentina

El virus Dengue (DENV) produce 390 millones de infecciones al año, y no cuenta con una terapia antiviral; incluso las vacunas en desarrollo son deficientes al no ser efectivas sobre todos los serotipos. El desafío es que los antivirales y la vacuna sean efectivos sobre los 4 serotipos de DENV. El ácido nordihidroguaiarético (ANDG), aislado de *Larrea divaricata* Cav. (*Zygophyllaceae*), demostró efecto sobre DENV2 y 4. Propusimos evaluar la actividad *in vitro* del ANDG sobre DENV1. Mediante el ensayo de reducción de unidades formadoras de placas, ANDG mostró efecto virucida (disminución > 3 log) y antiviral ($CE_{50} = 13,84 \mu M$) a concentraciones no tóxicas. El efecto antiviral ocurre durante las primeras 2 h post internalización viral (desnudamiento viral). Como el ANDG inhibe el metabolismo lipídico celular, se comparó el efecto antiviral al inhibir: 1) las proteínas de unión a elementos reguladores de esteroides y 2) la 5-lipoxigenasa (5-LOX). La vía 5-LOX estaría involucrada en el ciclo de replicación de DENV1. También se determinó que el ANDG disminuye el ARN intracelular de DENV1, usando qPCR. Los resultados indicarían que el efecto antiviral del ANDG tiene múltiples mecanismos de acción y este compuesto actúa intracelularmente, de acuerdo con su capacidad para incorporarse a las células hospedadoras. Este trabajo amplía el conocimiento sobre los efectos del ANDG frente a DENV, estableciendo las etapas del

ciclo de replicación afectadas y proponiendo un posible mecanismo de acción.

SINERGISMO ENTRE ALCALOIDES DE *PHLEGMARIURUS SAURURUS* EN LA INHIBICIÓN DE LA ENZIMA ACETILCOLINESTERASA. Synergism between *Phlegmariurus saururus* alkaloids on acetylcholinesterase enzyme inhibition

Acosta FJ, Ortega MG, Vallejo MG, Agnese AM.

E-mail: francisco.acosta@unc.edu.ar

IMBIV-CONICET y Farmacognosia, Departamento de Cs. Farmacéuticas, FCQ, UNC, Córdoba, Argentina. Medina Allende y Haya de la Torre, Ciudad Universitaria, Córdoba. X5000HUA, Argentina

Para los estadios leve a moderado de la enfermedad de Alzheimer han sido aprobados inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE). Anteriormente, demostramos que el extracto alcaloidal (EA) de *Phlegmariurus saururus* (Lam.) Trevis. presenta una importante actividad inhibitoria sobre AChE (0,18 $\mu g/mL$). El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto sobre la inhibición de AChE de combinaciones binarias de *N*-demetil-sauroxina (Nd), huperzina A (HA) y sauroxina (Sx), 3 alcaloides presentes en el EA. El efecto inhibitorio de cada uno y de las combinaciones fue determinado siguiendo el método de Ellman modificado. La IC_{50} de cada alcaloide, las curvas dosis respuesta, el Índice de Combinación (CI) y el Índice de Reducción de Dosis (DRI), fueron calculados a fracciones afectadas (*fa*) 0.5, 0.75 y 0.9 utilizando CompuSyn. La combinación HA+Nd ($IC_{50}=0.024 \mu g/mL$) fue sinérgica a *fa*=0.5 (CI=0.25) y 0.75 (CI=0.79). La combinación HA+Sx ($IC_{50}=3.62 \mu g/mL$), mostró sinergismo únicamente a *fa*=0.5 (CI=0.70). Nd+Sx ($IC_{50}=7.06 \mu g/mL$) mostró sinergismo dependiente de la

concentración a los 3 valores de *fa* evaluados (CI=0.96, 0.61 y 0.38 respectivamente). Adicionalmente presentó mayor DRI, 3.39 y 10.66 para Sx y Nd respectivamente. Si bien Nd+Sx presentó la IC₅₀ más elevada, fue la única en mostrar sinergismo a *fa*=0.9, sumado a su DRI, indica que es posible una reducción de las concentraciones de los alcaloides conservando el efecto inhibitorio y reduciendo la toxicidad.

FOTOINACTIVACIÓN DE PROMASTIGOTES DE *LEISHMANIA AMAZONENSIS* MEDIADA POR SORANJIDIOL Y LED BLANCO. Photoinactivation of *Leishmania amazonensis* promastigotes mediated by Soranjidiol and white LED

Dimmer JA^{1,3}, Barrionuevo CN^{1,2}, Rivarola HW^{1,2}, Núñez Montoya SC^{3,4}

E-mail: jessica.dimmer@unc.edu.ar

¹Centro de Estudios e Investigación de la Enfermedad de Chagas y Leishmaniasis, Fac. Cs. Médicas, UNC. ²Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (INICSA), CONICET Cba, Arg. ³Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV), CONICET. ⁴Dpto. Ciencias Farmacéuticas, Fac. Cs. Qcas. UNC. Cba, Arg.

Leishmania amazonensis (*La*) es el agente causal de Leishmaniosis cutánea (LC) que genera lesiones ulcerosas en piel, siendo la terapia fotodinámica un potencial tratamiento. Soranjidiol (Sor) es un fotosensibilizador natural, aislado del género *Heterophyllaea*. Se estudió el efecto de Sor sobre promastigotes de *La*, empleando LED blanco. Se incubaron 5x10⁶ parásitos/mL con las siguientes condiciones: sin tratamiento (control negativo: CN, sólo PBS) y tratamientos con dimetilsulfóxido 50% (DMSO), Anfotericina B 0,5 µM (Anf-B) y Sor a 5, 10, 20 y 40 µM, todos en PBS, resguardados de la luz. En condiciones de irradiación se incluyeron: CN irradiado y tratamientos con Sor a las mismas concentraciones. Las soluciones se adicionaron a los

parásitos y al cabo de 10 min, se irradiaron con LED (dosis: 11 J/cm², 15 min). Luego, las soluciones se reemplazaron por medio de Diamond y se incubaron por 72 h. Se evaluó la viabilidad celular (VC) con la técnica del MTT (CN = 100% VC). Se demostró que Sor irradiado, a todas las concentraciones ensayadas, logró reducir la VC en el mismo porcentaje que Anf-B (15,0 ± 8,9 %) y que DMSO (3,5 ± 2,0 %), sin diferencias estadísticamente significativas (p>0,05). En oscuridad, solo Sor 5 µM mantuvo la VC cercana al 100%, y el LED por sí solo, no produjo reducción significativa de la VC. Se demuestra que bajo el protocolo de irradiación se puede usar Sor a la menor concentración ensayada, siendo un potencial agente terapéutico para el tratamiento de LC.

EVALUACIÓN DE BIOCOMPATIBILIDAD DE NANOEMULSIONES A BASE DE ACEITE ESENCIAL DE *MINTHOS-TACHYS VERTICILLATA* Y BIOSURFACTANTE CON POTENCIAL USO COMO ADYUVANTES VACUNALES. Biocompatibility evaluation of nanoemulsions based on the *Minthostachys verticillata* essential oil and biosurfactant with potential use as vaccine adjuvants

Vancolli ML¹, Cecchini ME², Montironi ID³, Azcurra LN¹, Bellingeri RV⁴, Molina MA⁴ González Pereyra ML⁵, Cariddi LN²
E-mail: lcariddi@exa.unrc.edu.ar

¹Departamento de Microbiología e Inmunología-UNRC, Ruta 36 Km 601, Río Cuarto, Argentina. ²INBIAS-UNRC Ruta 36 Km 601, Río Cuarto, Argentina. ³Cátedra de Farmacología-UNRC, Ruta 36 Km 601, Río Cuarto, Argentina. ⁴ITEMA-CONICET- UNRC, Ruta 36 Km 601, Río Cuarto, Argentina. ⁵INCIVET-CONICET-UNRC, Ruta 36 Km 601, Río Cuarto, Argentina.

El aceite esencial (AE) de *Minthostachys verticillata* demostró efecto adyuvante combinado con una bacteria inactivada de interés en salud animal. El objetivo de este trabajo fue sintetizar y caracterizar nanoemulsiones de AE (NE) y evaluar su biocompatibilidad. El AE se obtuvo por hidrodestilación y se utilizaron surfactantes sintéticos (Tween 20 y 80) y un biosurfactante (surfactina aislada de *Bacillus subtilis*). Se diseñaron 4 NE utilizando el método de síntesis con alta energía: **NE1)** 20% AE, 10% surfactina (0,5 mg/ml), 1% Tween 80, agua; **NE2)** 14% AE, 3% surfactina (0,5 mg/ml), 1% Tween 80, agua; **NE3)** 6% AE, 0,2% surfactina (0,1 mg/ml), 31% Tween 20, agua y **NE4)** 20% AE, 1% surfactina (0,1 mg/ml), 1% Tween 80, agua. El tamaño de las micelas fue evaluado por Dispersión de Luz Dinámica (DLS) y sólo NE4 presentó menor diámetro hidrodinámico (Dh:143 nm) y polidispersión (PDI: 0.21) demostrando mayor estabilidad. La transmitancia se midió a λ 600 nm y fue de 85,5% (NE1); 84,2% (NE2), 87,1% (NE3) y 81,3% (NE4). Los valores de pH fueron 5,5 (NE1); 6 (NE2); 4,5 (NE3) y 5,5 (NE4). La biocompatibilidad se evaluó por el ensayo del MTT en células de adenocarcinoma colorrectal humano (Caco-2) expuestas durante 24 h a las NE (250; 500; 750 y 1000 μ g/ml). NE1 y NE2 no afectaron la viabilidad celular. N3 disminuyó la viabilidad a partir de 500 μ g/ml. N4 no alteró la viabilidad hasta 750 μ g/ml y fue la más estable por lo que seguirá siendo evaluada como posible adyuvante vacunal.

EFFECTO DE LA INOCULACIÓN CON RIZOBACTERIAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL Y LA HERBIVORÍA DE DISTINTOS INSECTOS SOBRE EL CONTENIDO DE COMPUESTOS FENÓLICOS EN PLANTAS DE ALBAHACA. Effect of the inoculation with plant growth promoting rhizobacte-

ria and the damage of different insects on total phenolic compounds content in sweet basilicum

Palermo TB, Cappellari L, Chiappero J, Gil S, Meneguzzi R, Banchio E
E-mail: tpalermo@exa.unrc.edu.ar

Dpto. Biol. Molecular - INBIAS (CONICET)-Universidad Nacional de Río Cuarto. Ruta 36 km 601. Río Cuarto-Córdoba, Argentina.

La inoculación con rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR) como el daño producido por la herbivoría, pueden inducir la síntesis de metabolitos secundarios. El objetivo de este trabajo fue analizar el contenido de compuestos fenólicos totales (FT) en plantas de albahaca (*Ocimum basilicum*) inoculadas con PGPR frente a la actividad de insectos fitófagos: masticador y picador-chupador. Plantas de albahaca fueron inoculadas con *Bacillus amyloliquefaciens* GB03. Luego de 45 días, fueron expuestas a la alimentación de larvas de *Spodoptera frugiperda* (masticador) y *Schizaphis graminium* (picador chupador). Luego de 48 hs de producido el daño, se determinó el contenido de FT. El contenido de FT en plantas inoculadas no presentó diferencias con respecto a las sin inocular. Cuando fueron expuestos a los insectos, solo el daño producido por el masticador produjo un incremento de FT en relación con plantas sin daño. En las plantas inoculadas y expuestas a la herbivoría se registró el mayor contenido de FT, con valores similares a los observados en plantas dañadas por el masticador. Podemos concluir que en albahaca hay una respuesta diferencial en relación con el contenido de FT dependiendo el tipo de insecto que produce el daño; y cuando las plantas son sometidas a la inoculación como a la herbívora, el contenido de FT es similar en ambos casos, pero solo en el caso del picador-chupador el contenido de FT es significativamente mayor a los efectos de cada uno individualmente.

CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE *FLAVERIA BIDENTIS* (L.) KUNZE: ASPECTOS AGRONÓMICOS PARA EL CULTIVO DE ESTA ESPECIE CON POTENCIAL MEDICINAL. Growth and development of *Flaveria bidentis* (L.) Kunze: agronomic aspects for growing this species with medicinal potential

Giovanini A^{1,3}, Agnese AM², Davidenco V¹

E-mail: v davidenco@agro.unc.edu.ar

¹Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Cátedra de Fisiología Vegetal. Ing. Agr. Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria CP 5000-Córdoba, Argentina. ²IMBIV-UNC, Facultad de Ciencias Químicas. Departamento de Ciencias Farmacéuticas. Ciudad Universitaria CP 5000-Córdoba, Argentina. ³Becario EVC del Consejo Interuniversitario Nacional

Flaveria bidentis es la única especie que biosintetiza tetrasulfato de quercetina (QTS), flavonoide con potencial medicamentoso por su actividad anticoagulante, antiplaquetaria y antitrombótica, siendo necesario generar conocimiento agronómico para su domesticación y cultivo. Con el objetivo de evaluar el efecto de la disponibilidad hídrica y la densidad de plantas sobre su desarrollo y crecimiento, se hizo un ensayo en Capilla de los Remedios, Arg. (31°26'S; 63°49'O) en 2020-21. Bajo diseño en parcelas divididas, se combinaron los factores densidad de plantas: Alta, A-14p/m²; Baja, B-7 p/m², y agua útil inicial: Perfil cargado (PC, 350 mm) y Perfil natural (PN, 120 mm). El cultivo se mantuvo en secano. Se registró fenología semanalmente y en estadios Vegetativo, Inicio de Floración y Madurez se midió biomasa aérea (Ba) y partición a hojas, tallos y flores (Bh, Bt y Bf). El ciclo duró en promedio 128 días. La fase vegetativa se acortó 9 y 13 días bajo PN y A, respectivamente. La generación de nudos se asoció linealmente con el tiempo térmico acumulado (R²= 0.94). En promedio, el tallo principal generó un par de hojas cada

143 °Cd y la Ba fue entre 0.9-1.9 kg/m². En estadios reproductivos, Bt fue la que más aportó a Ba. En madurez y bajo PN, Ba cayó un 45% respecto a PC, y aumentó la proporción de Bf. En conclusión, la disponibilidad hídrica afectó de manera indirecta (duración de ciclo) y directa la Ba, siendo importante estudiar el impacto de ello sobre la producción de QTS.

POTENCIAL USO DE JARILLAS DEL NOROESTE ARGENTINO EN PRODUCTOS COSMÉTICOS ANTIENVEJECIMIENTO. Potential use of "jarillas" from northwest Argentina in anti-aging cosmetic products

Orqueda ME¹, Moreno MA¹, Zampini IC^{1,2}, Bravo K³, Osorio E³, Isla MI^{1,2}

E-mail: eorqueda@yahoo.com.ar

¹Instituto de Bioprospección y Fisiología Vegetal (INBIO-FIV-CONICET-UNT). ²Facultad de Ciencias Naturales e IML. Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán, Tucumán 4000, Argentina. ³Grupo de Investigación en Sustancias Bioactivas, Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias, Universidad de Antioquia, Calle 70 No. 52-21, Medellín, Colombia.

La radiación ultravioleta (UV) produce fotoenvejecimiento de la piel por acción de especies reactivas del oxígeno (ERO) o activación de enzimas que escinden componentes de la matriz extracelular. Ciertos compuestos vegetales suprimen estos efectos. El objetivo fue evaluar la actividad anti-envejecimiento y antioxidante de especies de *Larrea* y de *Zuccagnia punctata*. Se realizaron extractos etanólicos (EE) de *L. divaricata*, *L. cuneifolia*, *L. nitida* y *Z. punctata*. Se determinó la capacidad antioxidante e inhibitoria de colagenasa, hialuronidasa, elastasa y tirosinasa. Además, se ensayó el efecto de los EE sobre la producción de metaloproteína 1 (MMP-1) y ERO en fibroblastos dérmicos. Los EE de las jarillas fueron capaces de inhibir a todas las enzimas, siendo el EE de *Z. punctata*

el más activo, con porcentajes de inhibición cercanos al 100%. Todos los EE de plantas nativas ensayadas fueron activos supresores de la expresión de MMP-1 con valores de 82% de inhibición para *L. divaricata*. Se observó una reducción en la producción de ERO en fibroblastos debido a la acción de los EE, siendo el de *Z. punctata* el más activo. Los compuestos bioactivos mayoritarios en los EE son las chalconas (*Z. punctata*), ácido nordihidroguayarático y otros lignanos (*Larrea* spp.). Los EE obtenidos de estas especies que viven en zonas áridas de Argentina expuestas a altas radiaciones ultravioletas pueden ser aprovechados para la obtención de productos cosméticos con actividad anti-envejecimiento.

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FOTOPROTECTORA/FILTRO UV DE EXTRACTOS DE PLANTAS QUE CRECEN EN LA ECORREGIÓN MONTE DE SIERRAS Y BOLSONES PARA EL DESARROLLO DE PROTECTORES SOLARES. Evaluation of the photoprotective/UV filter capacity of plant extracts that grow in Monte de Sierras y Bolsones eco-region for the development of sunscreens

Conta A, Cattaneo F, Isla MI1, Zampini IC
E-mail: agosconta20@gmail.com

Instituto de Bioprospección y Fisiología Vegetal (INBIO-FIV-CONICET-UNT), Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, San Lorenzo 1469, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.

Las plantas de ecosistemas de altura están sometidas a una elevada exposición a la radiación UV (R-UV) y para sobrevivir desarrollaron diversos mecanismos fotoadaptativos como la síntesis de compuestos antioxidantes y absorbentes de UV, razón por la cual resultan interesantes para la búsqueda de agentes fotoprotectores. El objetivo del trabajo fue

evaluar la capacidad fotoprotectora/filtro UV de extractos de *Fabiana punensis* y *F. patagonica* de la ecorregión Monte de Sierras y Bolsones, a fin de presentar una alternativa para el tratamiento preventivo de patologías producidas por efecto de la R-UV. Se prepararon extractos en etanol y propilenglicol, los mismos fueron estandarizados según el contenido de compuestos fenólicos y flavonoides. Se evaluó la capacidad fotoprotectora de los extractos determinando: el Factor de Protección Solar (FPS) y la capacidad anti-radicalaria utilizando ABTS⁺. Se determinó además el potencial antigenotóxico y la genotoxicidad mediante el test de Ames. Los extractos presentaron fotoprotección alta (FPS=18,7-19,7), fueron capaces de depurar ABTS⁺ (CD₅₀=2,60-3,59 µgEAG/ml), siendo *F. patagonica* la más activa y además *F. punensis* mostró efecto antigenotóxico. Los extractos no resultaron genotóxicos. Estos resultados indican que las plantas de ecosistemas de altura contienen compuestos útiles en la fotoprotección y convierten a los extractos obtenidos de ellas en promisorios productos de interés para el desarrollo de protectores solares.

ESTUDIO DEL EFECTO FOTODINÁMICO DE SORANJIDIOL SOBRE AMASTIGOTES INTRACELULARES DE LEISHMANIA AMAZONENSIS. Study of the photodynamic effects of Soranjidiol on intracellular amastigotes of *Leishmania amazonensis*

Dimmer JA^{1,3}, Barrionuevo CN^{1,2}, Rivarola HW^{1,2}, Núñez Montoya SC^{3,4}

E-mail: jessica.dimmer@unc.edu.ar

¹Centro de Estudios e Investigación de la Enfermedad de Chagas y Leishmaniasis, Fac. Cs. Médicas, UNC.

²Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (INICSA), CONICET Cba, Arg. ³Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV), CONICET. ⁴Dpto. Ciencias Farmacéuticas, Fac. Cs. Qcas. UNC. Cba, Arg.

En la búsqueda de tratamientos para Leishmaniasis cutánea, es relevante el estudio sobre la forma amastigote (A) del parásito. Se estudió el efecto fotosensibilizador de Soranjidiol (Sor) sobre A de *Leishmania amazonensis* en macrófagos (M), empleando LED blanco. La citotoxicidad se determinó incubando 2×10^5 M/mL y para el ensayo sobre A, se infectaron 2×10^5 M/pocillo en una proporción 1:10 M/parásitos. Se evaluaron las siguientes condiciones: control negativo (CN, M con o sin A sin tratar, 100%) y tratamientos (M con o sin A) con dimetilsulfóxido 50% (DMSO), Anfotericina B $0,5 \mu\text{M}$ (Anf), y Sor a 5 y $10 \mu\text{M}$, todos en PBS y protegidos de la luz. En condiciones de irradiación, se incluyeron: CN irradiado y Sor a las mismas concentraciones. Las soluciones se adicionaron a M con o sin A y al cabo de 10 min, se irradiaron (dosis: 11 J/cm^2 , 15 min). Luego, las soluciones se reemplazaron por medio RPMI para su incubación por 72 h. Para M se estimó la viabilidad celular por la técnica del MTT y para A, se realizó la tinción con Giemsa para determinar la tasa de infección (TI). Los tratamientos con Sor y Anf no resultaron citotóxicos sobre M con o sin luz. Respecto al ensayo en A, Sor con irradiación, redujo la TI en forma dosis dependiente, logrando a la mayor concentración ($403,2 \pm 28,2$) una reducción de la TI similar a Anf ($389,8 \pm 17,7$), respecto al CN ($696,7 \pm 33,7$). Esto motiva el estudio de la combinación de Sor con Anf para evaluar si se puede lograr una mayor reducción de la TI.

DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIBIOFILM DE UN ANTIMICROBIANO DE *ROSMARINUS OFFICINALIS* SOBRE *ENTEROBACTERIAS* APLICANDO DIFERENTES TECNOLOGÍAS. Determination of the antibiofilm activity of an antimicrobial of *Rosmarinus officinalis*

against *Enterobacteria* applying different technologies

Vazquez NM^{1,2}, Galván EM¹, Moreno S²
E-mail: nicolas.vazquez@outlook.com

¹Lab. de Patogénesis Bacteriana. ²Lab. de Farmacología de Bioactivos Vegetales, CEBBAD, Universidad Maimónides, Hidalgo 775, Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

Los biofilms son comunidades bacterianas adheridas a superficies y rodeadas por una matriz compleja que presentan una mayor resistencia a antibióticos. En el laboratorio estudiamos el efecto antibiofilm de fitoquímicos sobre *Enterobacterias* multirresistentes a antibióticos (MDR) con capacidad para producir biofilm y limitadas estrategias terapéuticas de tratamiento. Constituyentes del aceite esencial de *Rosmarinus officinalis*, como el 1,8-cineol, han mostrado actividad antimicrobiana contra bacterias Gram negativas en crecimiento planctónico. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto antibiofilm del fitoquímico en aislados clínicos MDR de *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, productores de biofilm, mediante diferentes técnicas: recuento de células viables, cuantificación de biomasa por violeta cristal y tinción fluorescente diferencial de células vivas/muertas seguida de análisis por microscopía confocal y citometría de flujo. Los resultados obtenidos revelaron que el fitoquímico no solo disgregó entre el 35 - 65% la biomasa de los biofilm por cristal violeta, sino que también presentó una disminución en la viabilidad entre 3 - 4 Log por conteo de ufc/cm² y en más de un 95% por tinción vivas/muertas por microscopía confocal y citometría de flujo, en la mayoría de los aislados testeados. En resumen, se evidenció la actividad antibiofilm del 1,8-cineol contra enterobacterias MDR tanto por técnicas microbiológicas clásicas como por técnicas de fluorescencia.

PÓSTERES

PLANTAS AROMÁTICAS Y SUS ACEITES ESENCIALES

EL EFECTO DE LA FENOLOGÍA EN LA PRODUCCIÓN Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ACEITE ESENCIAL DE *LEPECHINIA FLORIBUNDA* (BENTH.) EPL. (LAMIACEAE). The effect of phenology on the production and chemical composition of the essential oil of *Lepechinia floribunda* (Benth.) Epl. (Lamiaceae)

Camina JL, Dambolena JS, Zygadlo JA, Ashworth L.

E-mail: juliacamina@yahoo.com.ar

Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV-CONICET-UNC), Av. Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina.

A nivel intraespecífico las plantas poseen gran variabilidad en la cantidad y composición química del aceite esencial (AE), producto de múltiples factores intrínsecos y extrínsecos. Estudiamos el efecto de la fenología en la producción y composición química del AE de *Lepechinia floribunda*. Cultivamos 36 plantas en invernadero, 18 fueron cosechadas a los 3 meses (estado vegetativo) y el resto a los 6 meses (estado reproductivo, floración). El AE se extrajo mediante destilación por arrastre de vapor de agua y la composición química se analizó por cromatografía gaseosa y espectrometría de masa. En floración se produce el doble de AE por gramo de materia fresca que en estado vegetativo. El AE presentó principalmente α -pineno, canfeno, β -pineno, limoneno, 1,8-cineol, borneol, terpinen-4-ol, α -terpineol, β -cariofileno, aromadendreno,

α -humuleno, ledeno, nerolidol y el complejo SLG (sesquiterpeno indeterminado, ledol, guaiol). Las plantas en floración presentan una mayor proporción de monoterpenos, y las plantas en estado vegetativo poseen más sesquiterpenos. La mayor abundancia de monoterpenos durante la floración podría estar asociado a la atracción de polinizadores y defensa contra florívoros, mientras que el incremento en sesquiterpenos en estado vegetativo estaría asociado a funciones de defensa contra herbívoros y microorganismos. Esta regulación bioquímica brinda valiosa información sobre las funciones ecológicas del AE y su consideración como servicio ecosistémico.

CAMBIOS EN EL PERFIL QUÍMICO DE *LEPECHINIA FLORIBUNDA* (BENTH.) EPL (LAMIACEAE) GENERADOS POR DISTINTAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS. Changes in the chemical profile of *Lepechinia floribunda* (Benth.) Epl (Lamiaceae) generated by different ecological interactions

Camina JL¹, Ashworth L¹, Urcelay C¹, Dambolena JS¹

E-mail: juliacamina@yahoo.com.ar

¹Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV-CONICET-UNC), Av. Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina.

La concepción de los aceites esenciales (AEs) como un servicio ecosistémico no sólo implica conocer su bioactividad, sino también en-

tender cómo las interacciones que establecen las plantas con su entorno pueden modificar el producto de interés. Evaluamos el efecto de hongos micorrícicos arbusculares (HMA) y la herbivoría en la producción y composición química del AE de *Lepechinia floribunda*. Se cultivaron plantas en invernadero en 3 tratamientos de suelo (estéril, con microorganismos del suelo sin HMA y con microorganismos y HMA) y tratamiento de herbivoría mecánica (HM), para evaluar cada efecto y su interacción. El aceite esencial presentó 44 compuestos químicos, de los cuales el 82-95% se comparten por las plantas sometidas a los distintos tratamientos. En presencia de HMA se produjo significativamente mayor contenido del monoterpeno borneol que en suelo estéril. En presencia de herbivoría las plantas modifican la abundancia de varios de los sesquiterpenos que predominan en el aceite esencial, en relación a las plantas sin HM. Finalmente, la abundancia relativa del γ -cadineno incrementó en plantas en presencia de HMA y con HM. Los cambios observados en el perfil químico de la especie podrían ser consecuencia de la pre-activación del sistema de defensa durante el establecimiento de los HMA. Esto pone en evidencia la importancia de la conservación y el manejo adecuado de estas interacciones, cuyos efectos se reflejan directamente en los beneficios derivados de los AEs.

EFFECTOS DE LA INOCULACIÓN CON RIZOBACTERIAS BENÉFICAS EN EL RENDIMIENTO DE ACEITES ESENCIALES Y SOBRE EL NÚMERO DE TRICOMAS EN PLANTAS DE *MENTHA PIPERITA* CRECIDAS BAJO ESTRÉS HÍDRICO. Effects of inoculation with beneficial rhizobacteria on the essential oils yield and on the number trichomes

in *Mentha piperita* plants grown under drought stress

Chiappero J*, Cappellari L, Palermo T, Meneguzzi R, Gil S, Banchio E.

*jchiappero@exa.unrc.edu.ar

Universidad Nacional De Río Cuarto - FCEFQYN - Dpto. Biología Molecular – INBIAS – CONICET

La respuesta de las plantas al estrés se manifiesta a distintos niveles y modifica numerosos procesos, incluyendo la biosíntesis de aceites esenciales (AE) y el número de tricomas glandulares peltados (TP). Se conoce que la inoculación con bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR) puede aminorar el efecto negativo del estrés hídrico (EH). El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de la inoculación con PGPR en plantas de *M. piperita* sometidas a EH sobre la biosíntesis de AE. Los plantines fueron inoculadas con las PGPR *B. amyloliquefaciens* GB03 o *P. simiae* WCS417r y sometidas a estrés hídrico generado por supresión del riego (EM: estrés moderado, ES: estrés severo). A los 27 días post inoculación se evaluó el rendimiento de AE y la densidad de TP. El AE se incrementó en plantas sometidas al EH, la misma tendencia se observó en plantas no estresadas inoculadas. Solo las plantas GB03 + EM mostraron un incremento en AEs en relación a plantas EM no inoculadas. La densidad de TP fue mayor en plantas sometidas al EH, tanto en plantas inoculadas como no inoculadas. La inoculación no mostró ningún efecto en la densidad de TP en relación con las plantas no inoculadas estresadas. En general no observamos efecto en las plantas estresadas e inoculadas en relación a plantas solo estresadas, esta respuesta puede estar indicando que el estrés o la inoculación *per-se* son capaces de incrementar los valores analizados, y que no hay una interacción positiva entre ellos.

ACEITES ESENCIALES OBTENIDOS DE DIFERENTES ÓRGANOS DE *APIUM AUSTRALE* THOUARS (APIACEAE). Essential oils extracted from different parts of *Apium australe* Thouars (Apiaceae)

González SB¹, Gastaldi B¹, Di Leo Lira P^{2,3}, Retta DS², van Baren CM², Bandoni AL²

E-mail: quim-esq@unpata.edu.ar

¹Universidad Nacional de la Patagonia SJB, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud sede Esquel, Laboratorio de Investigación de Plantas Aromáticas y Medicinales (LIPAM), Ruta Nac. N°259 km 16.41, Esquel, Argentina. ²Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Farmacognosia-IQUIMEFA (UBA-CONICET), Junín 956, 2° piso (1113), CABA, Argentina. ³CONICET - Universidad de Buenos Aires. Instituto de Química y Metabolismo del Fármaco (IQUIMEFA), Junín 956, 2° piso, CABA, Argentina.

Apium australe Thouars (Apiaceae) es una especie nativa, comestible, medicinal y aromática, que crece en la región patagónica. En el presente trabajo se estudió una población de Lago Puelo, provincia de Chubut, durante dos años consecutivos. Los aceites esenciales, de diferentes órganos y estados fenológicos, se obtuvieron por hidrodestilación utilizando una trampa tipo Clevenger con el fin de comparar sus rendimientos. Las composiciones químicas fueron analizadas por GC-FID-MS. Los aceites esenciales obtenidos de raíz, tallos, hojas, flores y frutos mostraron rendimientos diversos, desde trazas en la raíz hasta el 1% (V/P) en frutos. Las composiciones químicas también difirieron según el órgano considerado, aunque resultaron en común la mayoría de los componentes principales. Los monoterpenos α -pineno, sabineno, mirceno, limoneno y terpinen-4-ol, y los sesquiterpenos *E*-cariofileno y germacreno D, se encontraron presentes en todas las muestras analizadas. Entre los componentes más discriminantes y con posible valor taxonómico, se destacó el alcohol sesquiterpénico carotol

solo presente en flores y frutos, siendo el mayoritario en éstos últimos (40%). Estudios previos señalan al carotol como una sustancia alelopática con propiedades fungicidas, herbicidas e insecticidas. Este trabajo constituye la primera contribución acerca de la presencia y composición química de aceites esenciales en los diferentes órganos de *A. australe* de distribución exclusivamente austral.

EFFECTO DE LA PODA MANUAL CONSECUTIVA EN EL RENDIMIENTO Y COMPOSICIÓN DE ACEITES ESENCIALES EN UNA POBLACIÓN NATURAL DE *ADESMIA BORONIOIDES*. Effect of consecutive manual pruning on yield and composition of essential oils in a natural population of *Adesmia boronioides*

González SB¹, Nagahama N^{1,2,3}, Di Leo Lira P^{4,5}, Retta DS⁴, Bandoni AL⁴

E-mail: quim-esq@unpata.edu.ar

¹Universidad Nacional de la Patagonia SJB, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud sede Esquel, Laboratorio de Investigación de Plantas Aromáticas y Medicinales (LIPAM), Ruta Nac. N°259 km 16.41, Esquel, Argentina. ²EAA INTA Esquel, Chacabuco 513, Esquel, Argentina. ³CCT Patagonia Norte (CONICET). ⁴Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Farmacognosia-IQUIMEFA (UBA-CONICET). ⁵CONICET - Universidad de Buenos Aires. Instituto de Química y Metabolismo del Fármaco (IQUIMEFA).

Adesmia boronioides Hook. *f.* es una especie nativa patagónica. Posee numerosas propiedades medicinales y excelentes cualidades aromáticas que generan un creciente interés comercial.

En este estudio se analizaron los contenidos de aceites esenciales (AE) de una población de estepa en el noroeste de Chubut sometidas a podas anuales en los años 2017, 2018 y 2019. El material vegetal fue recolectado en dos sitios, uno a 1098 y otro a 1339 m snm.

Se realizaron tres turnos de poda consecutivos (brotes de crecimiento anual), sobre las mismas plantas en cada sitio. Se compararon entre cada año y sitio los rendimientos y las composiciones químicas de los AE obtenidos por hidrodestilación en un equipo con trampa Clevenger y analizados por GC-FID-MS. En ambos sitios los rendimientos fueron mayores luego de las podas. Las composiciones químicas fueron similares en los componentes mayoritarios, en ambos sitios y años, destacándose: alfa-pineno (6,6-13,6 %), ar-curcumeno (4,7-6,4 %), esquelenona (5,9-7,9 %), delta-cadineno (14,0-18,8 %), alfa-copaen-11-ol (2,7-7,3 %) y eudesmol-10-epi-gamma (2,6-11,0 %). Las muestras analizadas pertenecen al quimiotipo con esqueletos cadinanos, pero poseen la particularidad de tener un porcentaje importante de ar-curcumeno. Los resultados obtenidos sugieren que el método de poda manual (solo los brotes de crecimiento anual) en *A. boronioides* permite obtener buenos rendimientos de aceites esenciales y no altera la composición química a nivel cualitativo.

ESTABILIDAD TÉRMICA DE LOS COMPONENTES QUÍMICOS DEL ACEITE ESENCIAL DE *MINTHOSTACHYS VERTICILATTA*, PARA LA APLICACIÓN EN ALIMENTOS. Thermal stability of the chemical components of the essential oil of *Minthostachys verticillata*, for application in food

Juncos NS^{1,2}, Guerberoff GK¹, Grosso NR^{1,2}, Olmedo RH^{1,3}
E-mail: njuncos@agro.unc.edu.ar

¹Laboratorio de Tecnología de Alimentos (LabTA)-Facultad de Ciencias Agropecuarias- Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina. ²Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV)-CONICET, Córdoba, Argentina. ³Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos Córdoba (ICYTAC)-CONICET, Córdoba, Argentina.

El aceite esencial (AE) de la especie nativa Argentina *Minthostachys verticillata* (MV)

“Peperina”, tiene potencial uso como aditivo natural. El objetivo fue conocer el comportamiento del AE frente al estrés térmico, identificando cambios químicos para inferir los resultados a una posible aplicación en alimentos. En viales de 10 ml se colocó 30µl de AE, se sellaron y almacenaron a 60°C por 28 días. Se retiraron muestras de volátiles al día 0 (V0), 7 (V7), 14 (V14), 21 (V21) y 28 (V28). Se colocó cada vial en un bloque calefactor a 70°C por 20 min, con la inserción de una fibra SPME (PDMS/DVB). Luego, se la retiró y se inyectó en CG-MS para determinar componentes y también el AE (%). Para analizarlos se utilizó Análisis de Componentes Principales. Los compuestos con menor índice de Kovats (menos del 1,57%) disminuyeron a valores trazas a partir de V7, a excepción de α -pineno que pasó de 0,47% en V0 a 1,64% V28. Como mayoritarios se encontró mentona 29,63% en AE y 27,56% en V0, que se mantuvo constante en los 28 días. Y pulegona 60,98% en AE y 39,58% en V0, que en volátiles fue aumentando hasta 44,54% V28. Isomentona en AE fue de 1,01% pero en V0 9,30% y disminuyó a 8,86% V28; así como Isopulegona V0 2,39% y V28 1,73%. Espatulenol pasó de 1,88% V0 a 7,16 V7 y decae a 4,54% V28. El AE varía su composición con la temperatura, pero mentona y pulegona se mantienen mayoritarios. Por lo que podría utilizarse en alimentos, ya que no se vería tan afectada la capacidad conservante.

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DE ACEITES ESENCIALES CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE ESPECIES VEGETALES AUTÓCTONAS Y EXÓTICAS DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA. Physicochemical characteristics of essential oils with biotechnological potential of native and exotic plant species of the province of La Pampa

Manso V.¹, Minig M.^{1,2}, Mazaferro L.^{1,3},
Moldes C.A.^{1,3}, Bellozas Reinhard M.E.¹
E-mail:vikimanso@gmail.com

¹Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa, RN 35-Km 334, Santa Rosa, 6300, La Pampa, Argentina. ²Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa, RN 35-Km 334, Santa Rosa, 6300, La Pampa, Argentina. ³Instituto de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente de La Pampa (INCITAP)-CONICET.

Las especies vegetales autóctonas y exóticas de la provincia de La Pampa, son un recurso finito de la biodiversidad de la región; que con un manejo conservacionista, pueden ser social y económicamente aprovechadas. Se realizó una bioprospección para identificar especies con potencial uso biotecnológico. Los ejemplares seleccionados fueron *Acantholippia seriphioides* (*As*), *Baccharis spartioides* (*Bs*), *Helianthus petiolaris* (*Hp*), *Poncirus trifoliata* (*Pt*), *Santolina chamaecyparissus* (*Sc*), *Lavandula hybrida* (*Lh*) y *Rosmarinus officinalis* (*Ro*). Los aceites esenciales (AEs) de estas especies, se obtuvieron por arrastre de vapor de agua a escala laboratorio. Se determinó el rendimiento porcentual, caracteres organolépticos, densidad y solubilidad en etanol. Los AEs presentaron los siguientes rendimientos (ml/g %): *Hp*: 0,20, *Bs*: 1,00, *As*: 0,50, *Pt*: 0,50, *Sc*: 1,04, *Sm*: 2,00, *Ro*: 1,52 y *Lh*: 1,72. Todos presentaron aroma propio a cada variedad y textura oleosa. Los valores de densidad estuvieron en el rango de 0,83-0,89. El AEs de *Lh* fue el que presentó solubilidad a menor graduación alcohólica (65% [v/v]), en contraposición a *Hp* que fue soluble a 95%. Por otra parte, las intensidades de color (calculada como la suma de las absorbancias a 420, 520 y 620 nm) estuvieron en el rango 0,1 a 1,1 con predominancia de color amarillo ($I_{420nm} > 75\%$). Los resultados establecieron estándares de calidad y seguridad para los AEs y pueden asociarse a posibles usos biotecnológicos.

CARACTERIZACIÓN QUÍMICA DE LOS ACEITES ESENCIALES DE *HELIANTHUS PETIOLARIS* EN TRES AÑOS CONSECUTIVOS DE COLECTA. Chemical characterization of the essential oils of *Helianthus petiolaris* harvested in three consecutive years.

Manso V.¹, Minig M.^{1,2}, Moldes C.A.^{1,3},
Costantino A.⁴, Lazzarini N.⁴, Bellozas
Reinhard M.E.¹
E-mail:vikimanso@gmail.com

¹Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa, RN 35-Km 334, Santa Rosa, 6300, La Pampa, Argentina. ²Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa, RN 35-Km 334, Santa Rosa, 6300, La Pampa, Argentina. ³Instituto de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente de La Pampa (INCITAP) - CONICET. ⁴LIUC, UNS-INQUISUR CONICET

Helianthus petiolaris Nutt (Asteraceae) es una planta anual naturalizada en Argentina, ancestro salvaje de *Helianthus annuus* (girasol). Crece en ambiente semiárido y suelos arenosos de la región central de Argentina. Considerando las características de rápido crecimiento y alta generación de biomasa, tiene potencial como fitorremediador. Los aceites esenciales pueden constituir un valor agregado a la especie, y el estudio de la estabilidad de la composición química del aceite a través del tiempo, es un factor que determina su potencial como producto comercial. En el presente trabajo se evaluó la composición química (CG-MS) y el rendimiento de aceites esenciales, obtenidos por destilación por arrastre de vapor, de plantas de *H. petiolaris* colectadas durante los meses de febrero de tres años consecutivos (2017-2018-2019). El perfil composicional relativo indicó que los componentes principales mayoritarios, α -pineno y acetato de bornilo, fueron semejantes en las tres colectas, lo que significa que el quimiotipo se mantuvo de una generación a otra. Sin embargo, el rendimiento de aceite

esencial tuvo valores entre 0,1% a 0,2% lo cual se puede considerar un bajo rendimiento general. No obstante, persiste la potencialidad de *H. petiolaris* para generar aceites esenciales como valor agregado. Esta especie presenta facilidad para extenderse en el campo y producir biomasa, con homogeneidad de su quimiotipo a través del tiempo.

AISLAMIENTO DE LOS SESQUITERPENOS MAYORITARIOS DEL ACEITE ESENCIAL DE *BACCHARIS PUNCTULATA* DC. Isolation of sesquiterpenes found in higher proportion in the essential oil of *Baccharis punctulata* DC

Ferretti MD¹, Gauna A¹, Bettucci GR¹, Srebot MS¹, Rodriguez MV¹, Larghi EL² y Martinez ML¹

E-mail: mferretti@fbioyf.unr.edu.ar

¹Farmacobotánica. Fac. Cs. Bioq. y Farm. UNR. Rosario, Argentina. ²Instituto de Química Rosario - Unidad Orgánica (CONICET-UNR), Suipacha 531, Rosario, 2000, Argentina.

Baccharis L. (Asteraceae) es un importante género cuyas especies se caracterizan por producir aceites esenciales. En un estudio químico previo de las partes aéreas de *Baccharis punctulata* DC, recolectada en la ciudad de Roldán (Santa Fe), hemos detectado e informado por primera vez la presencia de alismol junto con espatulenol como los sesquiterpenos principales tanto en hoja como en inflorescencias. En los intentos de aislamiento se obtenían fracciones enriquecidas en alismol, pero con un contenido importante de espatulenol. En el presente trabajo se optimizó el proceso de aislamiento de ambos compuestos a partir del aceite esencial obtenido por hidrodestilación de hojas de *B. punctulata*. Los metabolitos se separaron por cromatografía en columna (sílica gel, 230–400 mesh), eluyendo con gradiente de hexano:AcOEt. Se obtuvieron 30 fracciones que se analizaron

mediante CCD y CG-EM. De las fracciones 25 y 27 resultaron espatulenol y alismol puros, respectivamente. Se identificaron por espectrometría de masas, RMN 1D y 2D, así como por comparación de los Índices de Retención. La evidencia espectroscópica sustentó estructuras compatibles con espatulenol y alismol, y sus espectros de RMN de ¹H y ¹³C coincidieron plenamente con la literatura. La medición de $[\alpha]_D$ de alismol indicó que el enantiómero levógiro es el que se encuentra presente en el aceite de *B. punctulata*. De esta forma, se podrá disponer de ambas sustancias en cantidad necesaria para estudios futuros de bioactividad.

VARIACIONES EN ATRIBUTOS DE RENDIMIENTO DE *ALOYSIA GRATISSIMA* EN EL NORTE DE SAN LUIS. Variations in yield attributes of *Aloysia gratissima* in northern San Luis

Risso OA¹, Galli MC¹, Susana SA², Posadaz AC³

E-mail: risso.oscar@inta.gov.ar

¹AER INTA Concarán, Concarán, San Luis, Argentina. ²Facultad de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales - UNRC, Río Cuarto, Córdoba, Argentina. ³Facultad de Turismo y Urbanismo – UNSL, Merlo, San Luis, Argentina.

Aloysia gratissima var. *gratissima* es un arbusto aromático con amplia distribución en Argentina, conocido como usillo o palo amarillo en la región central. La demanda industrial para yerba compuesta se ha incrementado en los últimos años, sin embargo no existen cultivos con características organolépticas definidas. El aceite esencial varía en rendimiento y composición relativa según origen y estación del año. El porcentaje de aceite esencial (% ae) y la relación de hoja/tallo (R h/t) son dos atributos de interés en especies aromáticas. El objetivo fue evaluar las variaciones de los mismos en diferentes

momentos de cosecha en una población caracterizada de Papagayos, San Luis. Ramas floridas fueron cosechadas en 5 plantas con perfil monoterpene eucaliptol en primavera y otoño (2019-2020-2021). Los ae de tallo y hoja se obtuvieron por hidrodestilación por arrastre de vapor con trampa Clevenger, (% ae tallo - % ae hoja - % ae total). El % ae hoja promedio es de 2,80 mientras que en planta completa de 1,10 (máx. 1,43 – mín 0,48). La hoja es el principal órgano aportante al volumen total de ae de la biomasa aérea. El % ae tallo varió entre 0,04 y 0,13. Un mínimo R h/t se registró en las cosechas primavera 2020 y otoño 2021 (0,12 y 0,5 respectivamente). Se observa que la disminución del % ae total es una combinación de la reducción de aceite esencial sintetizado y principalmente como una reducción en la R h/t, pudiendo ser explicado en parte por el estrés ambiental.

EVALUACIÓN COMPARATIVA DE ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS ETANÓLICOS DE *ROSMARINUS OFFICINALIS* L. DE JUJUY RESPECTO A TRES MARCAS COMERCIALES. Comparative evaluation of antioxidant activity of ethanolic extracts of *Rosmarinus officinalis* L. de Jujuy respect to three commercial brands

Velasquez Guzman EF¹²³, Saluzzo L¹², Giunta SA¹³, Viturro CI¹²
E-mail: enzofranvg@gmail.com

¹CIITeD – CONICET, Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Jujuy, Ítalo Palanca 10, San Salvador de Jujuy, Argentina. ²PRONOA, Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Jujuy, Ítalo Palanca 10, San

Salvador de Jujuy, Argentina. ³BIOLAB, Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Jujuy, Ítalo Palanca 10, San Salvador de Jujuy, Argentina.

El uso de Plantas Aromáticas y Medicinales (PAM) en la industria alimentaria es cada vez mayor debido al contenido de antioxidantes naturales que poseen. Los antioxidantes sintéticos, algunas veces tóxicos, podrían ser sustituidos por estas PAM. El objetivo de este trabajo fue evaluar la actividad antioxidante (AAOx), el contenido de fenoles totales (CFT) y el rendimiento en sólidos solubles (RSS) de extractos de romero (*Rosmarinus officinalis* L.) provenientes de Severino, Jujuy (A) y de 3 marcas comerciales (B, C y D). Se mezclaron 5g de hojas con 100 mL de etanol:agua (70:30,v/v), se sonicó a temperatura ambiente durante 20 minutos, se centrifugó a 2400rpm durante 15 minutos a 4°C y se filtró con papel de filtro. Se determinó el CFT por Folin-Ciocalteu, expresado en mg de Equivalentes de Ácido Gálico/g de sólidos solubles (mgAGE/gSS) y se evaluó la AAOx midiendo la concentración media inhibitoria (IC₅₀) de DPPH• expresado en µg/mL. La AAOx de C y D fue mejor que la de A y B: 16,96±1,20 y 23,18±0,85 frente a 117,19±0,20 y 74,85±1,79 µg/mL, respectivamente. Los RSS en orden decreciente fueron 29,9; 24,78; 21,79 y 20,04 g/100g muestra seca para D, C, B y A, respectivamente. El CFT en las muestras con mayor AAOx, fue 317±31,9 y 295,7±6,9 mgAGE/gSS para C y D, respectivamente. El CFT se correlaciona positivamente con la AAOx. Las muestras comerciales poseen un alto potencial para su uso como antioxidantes naturales. Se investigarán la AAOx de otros tipos de extractos.

FITOQUÍMICA

AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE AMENTOFLAVONA A PARTIR DE *SELAGINELLA PERUVIANA*. Amentoflavone from *Selaginella peruviana*: Isolation and identification

Acosta FJ, Vallejo MG, Agnese AM

E-mail: francisco.acosta@unc.edu.ar

IMBIV-CONICET y Farmacognosia, Departamento de Cs. Farmacéuticas, FCQ, UNC. Medina Allende y Haya de la Torre, Ciudad Universitaria, X5000HUA Córdoba, Argentina.

Anteriormente, se evaluó el efecto de la infusión de *Selaginella peruviana* (Milde) Hieron. sobre la agregación del péptido β -Amiloide (A- β), demostrando actividad desagregante. Se procedió entonces a aislar e identificar los componentes mayoritarios del extracto. Para ello se extrajeron 350 g de material vegetal utilizando solventes de polaridad creciente. 275 mg del extracto etéreo se separaron mediante cromatografía en columna utilizando Sephadex LH20 como fase estacionaria y etanol/agua (60:40) como fase móvil (FM). Las fracciones recolectadas se revelaron utilizando FeCl_3 , siendo positiva la Fr10 (14,8 mg). El compuesto mayoritario fue purificado mediante sucesivas cromatografías en capa delgada preparativas utilizando como FM Tol/ CHCl_3 /MeOH (4:4:1) y (4:4:1,5) obteniéndose 2,9 mg del compuesto. Para la identificación, se realizaron análisis por espectrofotometría UV y RMN. El espectro UV mostró máximos de absorción a 270 y 340nm con un hombro a 292nm lo que sugirió la presencia de apigenina. El análisis

de los espectros de RMN indicó la presencia de 18 H, 30 C y dos singuletes agudos a 13,18 y 13,05 ppm que sugirieron que se trataba de un biflavonoide. La comparación con bibliografía confirmó que se trataba de amentoflavona (AF). *S. peruviana* es una Licofita nativa y éste es el primer trabajo sobre sus compuestos químicos. AF será ensayada próximamente para determinar si es el compuesto que produce el efecto antes mencionado sobre el A- β .

COMPOSICIÓN FENÓLICA Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DEL EXTRACTO ACUOSO DE RAÍCES DE *MULINUM SPINOSUM*. Determination of phenolic composition and antioxidant activity of aqueous extract of *Mulinum spinosum* roots

Berruezo SB¹, Ferreyra SG², Scapini CM¹, Cremer MC¹; Fontana AR²

E-mail: sberruezo4@gmail.com

¹Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Médicas, Centro Interdisciplinario de Investigaciones Biomédicas y Clínicas (CInByC). Irigoyen 2000, Cipolletti, Río Negro, Argentina. ²Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Agrarias. Instituto de Biología Agrícola de Mendoza (IBAM). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Grupo de Bioquímica Vegetal. Almirante Brown 500. Charcas de Coria. Mendoza. M5528AHB. Argentina

La decocción de las raíces de *Mulinum spinosum* (Cav.), nativa de la estepa Patagónica y popularmente denominada “neneo”, es utilizada en la medicina tradicional como antipa-

rasitario, antiinflamatorio e hipoglucemiante. Estudios previos de su composición química se centraron en extractos alcohólicos de sus partes aéreas y aceite esencial, por ello los objetivos de este trabajo fueron determinar la composición fenólica, cuantificar fenoles totales y medir la actividad antioxidante del extracto acuoso obtenido de la decocción de las raíces, acorde a su uso popular. Se identificaron y cuantificaron los compuestos fenólicos (CPs) mediante cromatografía líquida con detector de arreglo de diodos (HPLC-DAD). El contenido de fenoles totales (por ensayo colorimétrico de Folin-Ciocalteu) fue de 581 mg de ácido gálico/L y la actividad antioxidante (por el método ORAC) de 7,4 μmol equivalentes de Trolox/mL. Se cuantificaron 17 CPs de diferentes familias; los más abundantes fueron ácido cafeico (62663 $\mu\text{g/L}$), *trans*-resveratrol (15771 $\mu\text{g/L}$), kaempferol-3-glucósido (11994 $\mu\text{g/L}$) y (-)-epicatequina (10920 $\mu\text{g/L}$). De los resultados obtenidos se observa una clara relación entre el contenido de compuestos fenólicos y la actividad antioxidante. Este trabajo constituye el primer reporte de CPs en la decocción de las raíces de *M. spinosum* destacando su potencialidad como fuente de compuestos con valor nutracéutico.

COMPOSICIÓN PROXIMAL Y COMPUESTOS FENÓLICOS DE *ELIONURUS MUTICUS* (SPRENG.). Proximate composition and phenolic compounds of *Elionurus muticus* (Spreng.)

Cruz NE¹, Brumovsky T², Giordano P¹, Herrera JL¹, Celaya LS²

E-mail: nancyecruz@hotmail.com

¹FCEQyN UNaM, Félix de Azara 1552, Posadas, Argentina. ² CONICET UNaM, Laboratorio Central FCEQyN UNaM, Félix de Azara 1552, Posadas, Argentina.

Elyonurus muticus (Spreng.), denominada comúnmente “espartillo” es una especie

aromática que crece en forma silvestre en el Nordeste Argentino. En este estudio se determinó la composición centesimal proximal de hojas de espartillo que crece en Misiones. Además, se cuantificaron los extractos obtenidos con agua (EA), metanol (EM) y etanol/agua 70/30 (E70): contenido de compuestos fenólicos totales (CFT), taninos totales (TT), flavonoides totales (FT) y actividad antirradicalaria (IC_{50} , $\mu\text{g/mL}$) frente al radical libre DPPH•. La composición proximal, mostró los siguientes valores: carbohidratos (6,2 g %), proteína bruta (2 g %), grasas totales (1,8 g %), fibra dietaria (29,5 g %), humedad (57,3 g %), cenizas (3,2 g %) y 38 mg de Na cada 100 g. Para CFT se obtuvieron valores entre 42,9 (E70) y 65,0 (EA) mg AGE/g e.s. (mg de ácido gálico equivalente por g de extracto seco). Los TT cuantificados estuvieron entre 20,5 y 25,5 mg AGE/g e.s. (para E70 y EM), mientras que el ME mostró los valores más altos para FT 13,1 mg QE/g e.s. (mg de quercetina equivalente por g de extracto seco). En cuanto a la actividad antirradicalaria frente a DPPH•, se obtuvieron valores de IC_{50} entre 53,5 (EA) y 89,9 (E70) $\mu\text{g/mL}$, comparados con el control BHT (IC_{50} =28,4 $\mu\text{g/mL}$). Estos resultados muestran el potencial valor de la planta como fuente de antioxidantes y fibra dietaria, lo que permitirá definir productos para su explotación en nuestra provincia.

PRIMEROS ESTUDIOS DE *MAIHUENIOPSIS DARWINII* (CACTACEAE) COLECTADA EN EL DISTRITO GOLFO SAN JORGE, PATAGONIA ARGENTINA. First studies of *Maihueniopsis darwinii* (Cactaceae) collected in the Distrito Golfo San Jorge, Patagonia Argentina

Namuncurá MS^{1,2,3}, Quezada DP^{1,3}, D'Angelo A¹, Maza A¹, Scetta N¹, Pinto Vitorino G⁴, Córdoba OL², Flores ML¹

E-mail: mlujanflo@gmail.com

¹Farmacognosia, ²Química Biológica II y ⁴Química Medicinal, Centro Regional de Investigación y Desarrollo Científico Tecnológico, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Km 4, s/N°, Comodoro Rivadavia, 9000, Chubut, Argentina. ³CONICET, Argentina.

Maihueniopsis darwinii (Hensl.) Ritter var. *hickenii* (Britton & Rose) Kiesling (Cactaceae), mancacaballo, chupasangre, quisque del choique, jütüttsüm, se describe en medicina Tehuelche para problemas cardiovasculares, purgante de animales. Artejos subterráneos se usan para clarificar agua; raíces, como alimento. En este contexto estudiamos la especie colectada en primavera de 2018, en Comodoro Rivadavia. Un ejemplar se conserva en el Herbario Regional Patagónico, HRP N° 7680. Una parte de cladodios liofilizados reducidos a polvo se extrajo con etanol, otra con cloroformo seguido de agua, otra por infusión. Se efectuaron análisis cuali-cuantitativos, CP, HPLC-DAD, CG-MS. Los extractos de etanol, cloroformo, agua e infusión rindieron 70, 6, 47 y 18 %, respectivamente. Los polares destacaron carbohidratos, flavonoles, flavonas, ácido clorogénico, quinonas diméricas, proteínas; en cloroformo esteroides, mentol, linalol, citral. Del extracto acuoso se purificaron por diálisis polisacáridos tipo xiloarabinogalactanos y glucanos; ácidos urónicos y sulfatos (25 y 0,5 %). Fenoles y flavonoides representaron 0,2 y 0,1 % en aguas de diálisis. El infuso contenía polisacáridos con ácidos urónicos, galactosa, glucosa, manosa, arabinosa, ramnosa, xilosa, pinitol. Estos resultados son los primeros para la especie; evidencian relación directa entre usos tradicionales y metabolitos determinados. Fenoles, polisacáridos, polioles poseen un rol destacable frente a condiciones de estrés ambiental.

ESTUDIO DEL PERFIL FITOQUÍMICO Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS DE ESPECIES DEL GÉNERO *FABIANA*, RECOLECTADAS EN LA ECO-REGIÓN DEL MONTE DE SIERRAS Y BOLSONES. Study of the phytochemical profile and antioxidant activity of extracts from species of the *Fabiana* genus, collected in the Monte of Sierras and Bolsones ecoregion

González, DA¹; Isla, MI.¹; Zampini, IC¹.

¹Instituto de Bioprospección y Fisiología Vegetal (INBIO-FIV-CONICET-UNT), Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, San Lorenzo 1469, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina
E-mail: danigonz37@gmail.com

Las especies del género *Fabiana* son reconocidas por sus propiedades medicinales. Se analizó el perfil químico mediante HPLC-DAD, se cuantificaron compuestos fenólicos (CF) con Folin-Ciocalteu, flavonoides (F) con AlCl₃ y se analizó la actividad antioxidante de extractos de *F. patagonica*, *F. punensis* y *F. densa*, preparados por maceración e infusión a partir de partes aéreas recolectadas en Ampimpa, Tucumán, en invierno y en verano. *F. punensis* presentó el mayor contenido de fitoquímicos (CF= 29,06 mg Equivalente Ácido Gálico/g material vegetal y F= 4,75 mg Equivalente Quercetina/g material vegetal). La maceración fue el mejor método de extracción. Las especies no mostraron diferencias significativas en el contenido fitoquímico según la época del año y los perfiles de HPLC fueron semejantes en las tres especies, revelando la presencia principal de ácidos fenólicos y flavonoides. Todos los extractos depuraron ABTS⁺ (CD₅₀=1,2-5,1 µgEAG/ml), siendo más activas las muestras de verano, y destacándose *F. punensis*. En el estudio de la inhibición de la peroxidación

lipídica (ensayo del β -caroteno), los extractos mostraron valores de CI_{50} entre 21-78 μ gEAG/ml, sin observarse diferencias según método de extracción y época de recolección. Los análisis estadísticos exploratorios y el análisis ANOVA poshoc permitieron concluir que la mejor época para la recolección de las especies sería verano y *F. punensis* la especie más promisoría como antioxidante para su aprovechamiento en fitoterapia.

ESTUDIO COMPARATIVO DEL PERFIL FITOQUÍMICO DE EXTRACTOS DE *ZUCCAGNIA PUNCTATA* OBTENIDOS POR MÉTODOS CONVENCIONALES Y NO CONVENCIONALES AMIGABLES CON EL MEDIO AMBIENTE. Comparative studies of phytochemical profile of *Zuccagnia punctata* extracts by conventional and nonconventional methods friendly with the environment

Romero AM¹., Zampini I. C.^{1,3}, Isla M. I.^{1,3}
E-mail: anto_romero_@hotmail.com

¹INBIOFIV-CONICET-U.N.T.; ²Facultad de Ciencias Naturales e I.M.L., U.N.T., San Lorenzo 1469. San Miguel de Tucumán, Argentina

Zuccagnia punctata Cav. (Fabaceae, Caesalpinieae), conocida popularmente como “jarilla pispito”, es una especie endémica argentina, característica de la ecorregión del Monte. Esta especie es usada como medicinal por la comunidad indígena de Amaicha del Valle. Muchas de sus propiedades han sido validadas científicamente y se han desarrollado productos de interés medicinal, y cosmético. El objetivo de este trabajo fue seleccionar un método de extracción de bioactivos que sea eficiente y sustentable. Para ello se usaron métodos convencionales (tinturas) y no convencionales (sonda de ultrasonido y microonda) con solventes verdes: agua, etanol y NADES 1 (glucosa/ácido láctico) y NADES 2 (sacarosa/ácido cítrico). Entre los métodos

de extracción analizados, las técnicas no convencionales asistidas por ultrasonido resultaron ser más eficientes. La determinación de compuestos fenólicos totales reveló que la extracción con NADES 1 fue 5 veces mayor cuando fue asistida con sonda de ultrasonido (533 mg de compuestos fenólicos / gramo de biomasa) seguida por extracción etanólica y NADES 2 asistida por ultrasonido. El análisis cromatográfico reveló perfiles de compuestos fenólicos principalmente flavonoides y chalconas semejantes con diferentes intensidades de bandas indicando la diferencia en contenidos entre métodos de extracción. Los resultados obtenidos permitieron la selección de un método de extracción simple, seguro y robusto para la obtención de bioactivos de *Z. punctata*.

FRACCIONAMIENTO BIOGUIADO DE *RAUHIA MULTIFLORA* (AMARYLLIDACEAE) EN BÚSQUEDA DE NUEVOS AGENTES ANTIMICROBIANOS. Bioguided fractionation of *Rauhia multiflora* (Amaryllidaceae) in search of new antimicrobial agents

Tibaldi Bollati ML¹, Casero CN¹, Leiva González S², Oberti JC¹, García ME¹.
E-mail: luztibaldi@gmail.com

¹Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV) Universidad Nacional de Córdoba, Av. Vélez Sarsfield 1666, Córdoba, Argentina. ²Museo de Historia Natural y Cultura Universidad Privada Antenor Orrego, Av. América Sur 3145, Trujillo, Perú

Los alcaloides son los principales metabolitos secundarios de la familia Amaryllidaceae. Estos compuestos representan atractivos núcleos de investigación, no sólo por sus características estructurales sino también por sus múltiples actividades biológicas, tales como actividad inhibitoria de la acetilcolinesterasa, antiparasitaria, antiproliferativa, antibacteriana entre otras. A la fecha, hay más de 636

estructuras alcaloidales provenientes de esta familia aisladas o tentativamente identificadas, clasificadas en 42 tipos de esqueletos. En base a estos antecedentes, y con el propósito de buscar metabolitos antibacterianos en esta familia de plantas, se presenta el primer estudio fitoquímico bioguiado de un bulbo de la especie *Rauhia multiflora* (Kunth) Ravena, endémica del norte del Perú. El fraccionamiento bioguiado del extracto alcaloidal (307 mg) dio lugar al aislamiento de galantamina como metabolito mayoritario y compuestos estructuralmente relacionados. El aislamiento biodirigido mediante evaluación antimicrobiana sobre *Staphylococcus aureus* (Gram-positiva) y *Escherichia coli* (Gram-negativa), mostró resultados promisorios frente a la especie Gram-negativa evaluada, con valores de CIM de 0,5 a 0,06 mg/mL para las fracciones más activas. Estos resultados son importantes desde el punto de vista fitoquímico, quimiotaxonómico y biológico, ya que nos permiten avanzar sobre el aislamiento de aquellos compuestos puros responsables de la actividad antibacteriana observada.

AVANCES EN EL ESTUDIO DEL VOLATILOMA DE “CANNABIS” COMO FACTOR DISCRIMINANTE VARIETAL.
Progress in the study of the “cannabis” volatilome as varietal discriminant factor

Viera J¹, Abreu M², Dellacassa E¹
E-mail: edellac@fq.edu.uy/julianaviera@gmail.com

¹Laboratorio de Biotecnología de Aromas, Departamento de Química Orgánica, Facultad de Química-Udelar, Montevideo, Uruguay. ²Productor de aceites esenciales

y autocultivador registrado en el Instituto de Regulación y Control del Cannabis (IRCCA), Canelones, Uruguay.

Los componentes responsables del aroma del “cannabis” son importantes tanto por sus actividades biológicas/terapéuticas potenciales como por su rol como marcadores en la selección de variedades estables en su expresión metabólica. Las variedades utilizadas con fines recreativos y médicos son híbridos de los diversos morfotipos de “cannabis”, principalmente *C. sativa* y *C. indica*. El objetivo de este trabajo es el desarrollo de un modelo para la caracterización quimio-taxonómica de variedades de “cannabis” sometidas a mejoramiento genético mediante el estudio de los perfiles volátiles no-cannabinoides. Los compuestos volátiles fueron extraídos mediante extracción-distilación simultáneos (SDE, para muestras menores a 3 g). El análisis fue realizado GC-MS (70eV, Shimadzu QP 2010) equipado con una columna de fase poco polar. La identificación se realizó mediante bases de datos y cálculo de índices de Kovats (C9-C26). Mediante quimiometría (PCA, Statistica 7.0) las variedades estudiadas formaron agrupamientos que permite caracterizarlas por su composición volátil (quimiovars). Los resultados muestran una complejidad mayor a la supuesta lo que determina generar un enfoque de trabajo específico que se pretende desarrollar, en una segunda etapa, con un enfoque metabolómico enfocado en compuestos vinculados al fenómeno conocido como “el efecto entourage (séquito)”, especialmente en el tratamiento del dolor, lo que hace más interesante los resultados.

FARMACOLOGÍA DE ESPECIES VEGETALES

EFFECTO INSECTICIDA Y REPELENTE DE LA SULCATONA CONTRA EL GORGOJO DEL MAÍZ, *SITOPHILUS ZEA-MAIS*. Insecticidal and repellent effect of Sulcatone against the maize weevil, *Sitophilus zeamais*

Achimón F^{1,2}, Brito VD^{1,2}, Peschiutta ML^{1,2}, Jacquat AG^{1,2}, Zygadlo JA^{1,2}, Pizzolitto RP^{1,2}

E-mail: fachimon@imbiv.unc.edu.ar

¹Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV-CONICET), Avenida Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina. ²Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Avenida Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina.

Sitophilus zeamais es una de las principales plagas del maíz almacenado, ya que causa grandes pérdidas económicas cada año. Para su control se aplican diversos insecticidas sintéticos que pueden tener efecto negativo en el ambiente. Los aceites esenciales (AEs) pueden ser una alternativa para su control, los cuales están constituidos por proporciones variables de diversos compuestos puros. La sulcatona es un compuesto volátil presente en diversos AEs de plantas aromáticas. El objetivo del presente trabajo fue estudiar la bioactividad de la sulcatona contra el gorgojo del maíz. Para evaluar la actividad insecticida se colocaron diferentes alícuotas del compuesto en un papel de filtro que colgaba de la tapa de un frasco de vidrio de 100 mL (33,54-134,1 μ M; 10 réplicas c/u) y se calculó la CL₉₅ usando el Software SPSS. Para

evaluar la repelencia, se utilizó un olfatómetro de dos vías que consistió en dos frascos conectados por una varilla de vidrio con un orificio central por donde se introdujeron 20 insectos y se probaron 3 concentraciones (40 μ M, 4 μ M y 0,4 μ M; 10 réplicas c/u). La CL₉₅ de la sulcatona fue de 115,4 μ M (95%: 110,7-121,1). Por otro lado, las tres concentraciones evaluadas fueron repelentes, con valores (% media \pm EE) de -92,1 \pm 3,2 %; -60,7 \pm 5,2 %; -32,1 \pm 6,5 % para 40 μ M, 4 μ M y 0,4 μ M, respectivamente. Estos resultados muestran que la sulcatona podría utilizarse como alternativa natural para el control de *S. zeamais* durante el almacenamiento.

ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y CITOTÓXICA DE EXTRACTOS ACUOSOS DE *CLINPODIUM GILLIESII*, *SCHINUS AREIRA* Y *ACANTHOLIPPIA SALSOLOIDES* QUE CRECEN EN LA PROVINCIA DE JUJUY, ARGENTINA. Antioxidant and cytotoxic activity of aqueous extracts of *Clinopodium gilliesii*, *Schinus areira* and *Acantholippia salsoioides* that grow in the province of Jujuy, Argentina

Aucachi AC¹, Cabrera LF¹, Bazalar Pareda MS^{1,2}, Vitorro CI^{1,2}

E-mail: any.aucachi@gmail.com

¹Laboratorio PRONOA, Facultad de Ingeniería - UNJu, Ítalo Palanca N° 10, San Salvador de Jujuy, Argentina. ²CIITeD-CONICET, Universidad Nacional de Jujuy, Ítalo Palanca N° 10, San Salvador de Jujuy, Argentina.

La provincia de Jujuy presenta una gran variedad de zonas fitogeográficas y climáticas que proveen un marco propicio para el crecimiento de plantas aromáticas y medicinales (PAM). El objetivo de este trabajo fue determinar la actividad antioxidante y citotóxica de extractos acuosos de rica-rica (*Acantholippia salsoloides*), muña-muña (*Clinopodium gilliesii*) y molle (*Schinus areira*) que crecen en zona de Quebrada de la provincia de Jujuy, como evaluación preliminar para la formulación de infusiones combinadas. A partir de hojas de las PAM en estudio se prepararon extractos de infusión de acuerdo a la usanza tradicional (1 g/100 mL). Se determinó la actividad antioxidante (expresada como EC_{50}) empleando el método DPPH• y la citotoxicidad (expresada como CL_{50} : Concentración letal media) a través del método de *Artemia salina*. Los extractos de infusión de hojas de *Clinopodium gilliesii* y *Schinus areira* presentaron mayor actividad antioxidante con valores de EC_{50} de 14,84 y 15,67 $\mu\text{g/mL}$ respectivamente. Todos los extractos evaluados presentaron citotoxicidad de ligera a no tóxica, siendo los extractos de infusión de *Schinus areira* y *Acantholippia salsoloides* los de mejores resultados, no exhibiendo actividad citotóxica frente a *Artemia salina* ($CL_{50} > 1000 \mu\text{g/mL}$). Los resultados obtenidos alientan a continuar con los estudios iniciados y proseguir con la formulación de una infusión combinada artesanal con valor agregado.

ACTIVIDAD INSECTICIDA DE ACEITES ESENCIALES CONTRA PLAGAS DE COCHINILLAS (HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE): UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA Y META-ANÁLISIS. Insecticidal activity of essential oils against mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae): a systematic review and meta-analysis

Avila M ¹, Achimón F ^{1,2}, Brito VD ^{1,2}, Zunino MP ^{1,2}, Pizzolitto RP ^{1,2}, Zygadlo JA ^{1,2}, Peschiutta ML ^{1,2}

E-mail: miriam.avila@mi.unc.edu.ar

¹Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Departamento de Química, Cátedra de Química Orgánica. Av. Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina. ²Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Av. Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina.

La mayoría de las cochinillas pertenecientes a la familia Pseudococcidae son plagas importantes en plantaciones agrícolas y jardines ornamentales. Se realizó una revisión y meta-análisis de los artículos publicados sobre el efecto insecticida de aceites esenciales (AEs) contra las cochinillas de la familia Pseudococcidae. Las bases de datos exploradas fueron Web of Science, SCOPUS, PubMed y Google Scholar. Solo se incluyeron aquellos estudios que reportaron la concentración letal 50 (CL_{50}) en ppm. Se aplicó un modelo de efectos aleatorios para la estimación de la CL_{50} media global y el resultado fue representado en un forest-plot. En la mayoría de los trabajos, los AEs fueron extraídos de las hojas. Las familias de plantas más evaluadas fueron Lamiaceae y Myrtaceae, y el género más estudiado fue *Mentha* sp. La aplicación por contacto indirecto por inmersión del sustrato fue la más utilizada en las experiencias. La CL_{50} media global fue de 124,93 ppm (IC 95%: 87,96-177,42). Los valores de CL_{50} de *Thymus vulgaris* y *Mentha* sp. (Lamiaceae), *Citrus aurantiifolia* (Rutaceae), *Allium sativum* (Amaryllidaceae), *Zingiber officinale* (Zingiberaceae) y *Cyperus articulatus* (Cyperaceae) resultaron menores a la media global, lo que sugiere una buena actividad insecticida de estas especies y un atractivo potencial como alternativa natural a insecticidas sintéticos para el control de cochinillas.

ESTUDIO DEL EFECTO SINÉRGICO DE EXTRACTOS ACUOSOS DE PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES QUE CRECEN EN JUJUY (ARGENTINA) UTILIZANDO UN DISEÑO DE MEZCLAS SIMPLEX-LATTICE. Study of the synergistic effect of aqueous extracts of Aromatic and Medicinal Plants that grow in Jujuy (Argentina) using a Simplex-Lattice mixture design

Bazalar Pereda MS¹, Nazareno MA², Viturro CI¹

E-mail: mayrasbp@gmail.com

¹Laboratorio PRONOA, Facultad de Ingeniería, CIITeD-CONICET, Universidad Nacional de Jujuy, Ítalo Palanca 10, San Salvador de Jujuy, Argentina. ²Laboratorio de Antioxidantes y Procesos Oxidativos, Instituto de Ciencias Químicas, Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Universidad Nacional de Santiago del Estero – CONICET, RN 9 Km 1125, Villa El Zanjón, Santiago del Estero, Argentina.

En investigaciones previas se han estudiado extractos polares de diversas plantas aromáticas y medicinales (PAM) que crecen en zonas áridas y semiáridas de Jujuy, Argentina. Entre los estudiados, extractos de infusión de *Schinus areira* L. (SA), *Clinopodium gilliesii* (Benth.) Kuntze (CG) y *Tagetes minuta* L. (TM) demostraron poder antirradicalario. En este trabajo se evaluó actividad antirradicalaria en mezclas binarias y ternarias de extractos acuosos de las tres especies, considerando las combinaciones del diseño de mezclas Simplex Lattice (DMSL). Se prepararon extractos de infusión (1 g/100 mL) a partir de hojas de las PAM en estudio. Se determinó la capacidad capturadora de DPPH• expresada como EC₅₀ (concentración de extracto que disminuye la concentración de DPPH• al 50 % de la inicial) para los doce ensayos propuestos por el DMSL, así como los índices de combinación antioxidante (ICA) para conocer el efecto de la mezcla de extractos. Valores de EC₅₀ variaron entre 11,41 y 35,33 µg/mL. Las mezclas más activas se obtuvieron

cuando el extracto de infusión de CG estuvo presente con al menos un 33% de contribución. Los valores de ICA en las diferentes mezclas arrojaron valores entre 0,87 y 1,16 presentando efecto sinérgico en todas las combinaciones de CG-SA y CG-TM. Se concluye de la evaluación de interacciones entre extractos de CG, SA y TM, que los principios activos presentes en extracto de infusión de CG favorecen al efecto sinérgico en la actividad antirradicalaria.

LA PIEL DEL FRUTO DE *OPUNTIA FICUS INDICA* COMO POTENCIAL FUENTE DE AGENTES ANTIBACTERIANOS. *Opuntia ficus indica* fruit peel as a potential source of antibacterial agents

Bertoldi NN¹, Pérez Zamora CM², Torres CA¹

E-mail: noeliabertoldi@uncaus.edu.ar

¹Laboratorio de Microbiología de Farmacia, INIPTA (CONICET-UNCAUS), Comandante Fernández N° 755, Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco, Argentina. ²Laboratorio de Farmacotecnia y Farmacognosia, INIPTA (CONICET-UNCAUS), Comandante Fernández N° 755, Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco, Argentina.

El uso medicinal de *Opuntia ficus indica* es mundialmente conocido. Su fruto se usa en el sudoeste de Chaco para la producción de mermeladas y las pieles constituyen un desecho. Nuestro objetivo fue cuantificar los pigmentos presentes en el extracto de las pieles y determinar el potencial antibacteriano. Las pieles se deshidrataron, trituraron y tamizaron. Se preparó el extracto acuoso al 5%, por maceración (8 °C-24 h), luego se filtró y liofilizó. Se determinó el contenido de betalainas y fenoles totales por espectrofotometría UV/Vis. Se evaluó la actividad antibacteriana frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 35218, tres aislamientos clínicos de *S. aureus* y tres

de *E. coli*. Se determinó la concentración inhibitoria mínima (CIM) del extracto, ampicilina y oxacilina mediante microdilución en caldo. Se evaluó la interacción del extracto con antibióticos mediante la técnica del tablero de ajedrez. El contenido de betacianinas fue 72,28 mg/100g, el de betaxantinas 58,05 mg/100g; y el de polifenoles 90,93 mg/g. Siete de las ocho bacterias resultaron inhibidas por el extracto con CIMs de 13,96 y 27,93 mg/mL. Se observó sinergismo en combinaciones de extracto con ampicilina y oxacilina frente a uno de los aislamientos de *S. aureus* meticilino resistente y aditividad en la combinación de extracto y ampicilina frente a un aislamiento de *E. coli* resistente a ampicilina. Los resultados son alentadores para la búsqueda de nuevas alternativas antibacterianas.

ACEITE ESENCIAL DE PIMENTA RACEMOSA: ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA IN VITRO CONTRA FUSARIUM VERTICILLIOIDES. *Pimenta racemosa* essential oil: in vitro antifungal activity against *Fusarium verticillioides*

Brito VD^{1,2,3}, Achimón F^{1,2,3}, Zunino MP^{1,2,3}; Zygadlo JA^{1,2,3}; Pizzolitto R^{1,2,3}
E-mail: vbrito@imbiv.unc.edu.ar

¹Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Departamento de Química, Cátedra de Química Orgánica, Av. Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina. ²Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV), CONICET-Universidad Nacional de Córdoba, Av. Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina. ³Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA), Córdoba, Argentina

Fusarium verticillioides es un hongo fitopatógeno de gran importancia en cultivos de maíz ya que causa grandes pérdidas económicas a los productores. El objetivo de la investigación fue analizar la composición química de los aceites esenciales (AEs) de *Pimenta racemosa* var. *racemosa*, *Citrus sinensis* e

Illicium verum y estudiar su actividad antifúngica contra *Fusarium verticillioides*. La composición de los AEs se analizó por CG-EM. Para evaluar la actividad antifúngica *in vitro*, se llevó a cabo el método de dilución en agar y los AEs se analizaron a 1000, 500, 250 y 125 ppm. El AE que presentó mayor efecto fue *P. racemosa*, inhibiendo el 100% del crecimiento a concentraciones superiores a 500 ppm y el 90,18% a 250 ppm. A 1000 ppm, el AE de *C. sinensis* inhibió el 64,82% del crecimiento fúngico, mientras que *I. verum* solo inhibió el 36%. Según los análisis cromatográficos, los AEs de *C. sinensis* e *I. verum* presentan un único componente mayoritario, limoneno (96,14%) y el isómero anetol (E) (77,35%), respectivamente. Mientras que los principales componentes de *P. racemosa* fueron 1,8-cineol (45,25%) y p-cimeno (33,54%). Una mayor bioactividad de los componentes principales de *P. racemosa* y una posible interacción sinergista entre los mismos podría explicar la bioactividad superior del AE contra el hongo fitopatógeno, *Fusarium verticillioides*.

TOXICIDAD CRÓNICA DE LA DECOCCIÓN DE PHLEGMARIURUS SAURURUS (LAM.) B. ØLLG EN RATAS WISTAR. Chronic toxicity of the decoction of *Phlegmariurus saururus* (Lam.) B. Øllg in Wistar rats

Bruenner S¹, Andrada ER³, Vallejo MG¹, Guglielmone H², Agnese AM¹
E-mail: sbruenner@unc.edu.ar

¹IMBIV-CONICET y Farmacognosia, Dpto. de Cs. Farmacéuticas, Facultad de Cs Químicas. Universidad Nacional de Córdoba. Medina Allende y Haya de la Torre, Ciudad Universitaria. Córdoba, Argentina. ²CIBICI-CONICET y Dpto. de Bioquímica Clínica, Facultad de Cs Químicas. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina. ³CIQUIBIC-CONICET y Dpto. de Química Biológica, Facultad de Cs. Químicas. Universidad Nacional de Córdoba.

Phlegmariurus saururus es una sp. usada en Argentina como afrodisíaca. Estudios previos mostraron que la decocción de la sp. (DPS) produce efecto prosexual en ratas Wistar macho y que una dosis de 2000 mg/kg de DPS no produjo mortalidad, ni alteraciones en los parámetros bioquímicos/hematológicos. Evaluamos la toxicidad crónica de DPS en ratas Wistar hembras y machos durante 90 días. Los animales se administraron vía oral, se dividieron en 3 grupos: Control (N=10) que recibió agua y 2 grupos tratamiento con DPS a 100 (N=8) y 700 mg/kg (N=8) y se observaron buscando signos de toxicidad. Se registró semanalmente el peso, consumo de alimento y agua. Concluido el ensayo se evaluaron parámetros hematológicos (CGB, CGR, HGB, HTC, VCM, PLT) bioquímicos (AMI, CRT, URE, GPT, GOT, FAL, ACU); se extrajeron órganos para histopatología registrando su peso. La DPS no produjo mortalidad. No se visualizaron signos de toxicidad. Todos los parámetros se encontraron en el rango normal para ratas Wistar de igual edad, a excepción de plaquetas $P < 0.0001$; 0.0157 para hembras y machos respectivamente. El peso de las hembras tratadas con 700 mg/kg de DPS disminuyó significativamente ($P < 0.0001$). No se observaron diferencias en el peso de los órganos. Considerando que la dosis de 700 mg/kg es 23 veces la dosis que produjo efecto farmacológico (30 mg/kg), concluimos que DPS sería una sustancia segura. Seguiremos estudiando la máxima dosis indicada por la OCDE para confirmar o descartar esta hipótesis.

ACTIVIDAD ANTIDERMATOFÍTICA DE *FLOURENSIA FIEBRIGII* S.F. BLAKE (ASTERACEAE). Antidermatophytic activity of *Flourensia fiebrigii* S.F. Blake (Asteraceae)

Carrizo SL¹, Lujan CE², Isla MI^{1,2}, Sayago JE^{1,2,3}

E-mail: lcarrizo2402@gmail.com

¹INBIOFIV (CONICET-UNT), San Lorenzo 1469, Tucumán, Argentina. ²Cátedra de Química Orgánica y Biológica, Fac. de Cs. Naturales e IML, UNT, Miguel Lillo 205, Tucumán, Argentina. ³Cátedra de Farmacobotánica, Fac. de Bioquímica, Química. y Farmacia, UNT, Batalla de Ayacucho 449, Tucumán, Argentina.

Las dermatofitosis son infecciones fúngicas superficiales producidas por hongos dermatofitos. Según la Organización Mundial de la Salud, los dermatofitos afectan cerca del 25% de la población mundial, por lo que nuevos antifúngicos menos tóxicos y más asequibles tienen un papel primordial a la hora de investigar nuevos activos que serían empleados con un fin terapéutico. El objetivo del trabajo fue determinar el efecto del extracto etanólico (EE) de partes aéreas de *F. fiebrigii* recolectada en Ampimpa, Tucumán, Argentina, sobre el desarrollo de hongos dermatofitos. Se emplearon cepas de *Trichophyton rubrum*, aisladas de pacientes con dermatofitosis, del Servicio de Micología del Hospital Centro de Salud "Zenón Santillán" de San Miguel de Tucumán, Argentina. El EE fue estandarizado por su contenido en compuestos fenólicos (CF) y flavonoides (F). A fin de determinar la potencia antifúngica se emplearon métodos de macro y microdilución. El EE obtenido presentó un contenido de CF de $39,08 \pm 1,24$ mg EAG/mL (EAG: Equivalentes de Ácido Gálico) y de F igual a $20,58 \pm 0,98$ mg EQ/mL (EQ: Equivalentes de Quercetina). Las pruebas demostraron que todos los aislamientos fúngicos fueron sensibles al EE de *F. fiebrigii*, con valores de Concentración Inhibitoria Mínima y Concentración Fungicida Mínima entre $6,25$ - 100 μ gEAG/mL. Por lo que podemos concluir que el extracto de partes aéreas de *F. fiebrigii* es potencialmente útil para usarse como ingrediente activo de medicamentos herbarios antifúngicos.

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD TROMBOLÍTICA DEL EXTRACTO DE LA FLOR DE *ALLAMANDA CATHARTICA*, *IN VITRO*. In vitro screening of thrombolytic activity of *Allamanda cathartica* flower extract

Cedillo M^{1,2}, Medina L², Petricevich LV², Abarca R¹

E-mail: mayra.cedillo@uaem.edu.mx

¹Centro de Investigación en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Avenida Universidad 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos 62210, México. ²Facultad de Medicina, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Calle Leñeros esquina Iztaccíhuatl s/n. Col. Volcanes. C.P. 62350. Cuernavaca, Morelos, México.

Un coágulo es desarrollado en el sistema circulatorio, debido a la falla de la hemostasia causando un bloqueo vascular que conduce a graves enfermedades aterotrombóticas, que implican una falta de circulación que en ocasiones conduce a la muerte. Estas Enfermedades Cardio Vasculares (ECV) son la principal causa de muerte en el mundo. La especie nativa de México, *Allamanda cathartica* (Apocynaceae), se conoce comúnmente como Chichiyo, y es utilizada en el tratamiento alternativo o complementario para ECV. A partir del material vegetal (flor), colectado en Jojutla (Estado de Morelos), se obtuvo un extracto hidroalcohólico (EHA_{Ac}). Posteriormente, se evaluó la actividad trombolítica, a diferentes concentraciones (100, 250 y 500 µg/100µL), mediante el método de lisis de coágulos *in vitro*, donde se extrajo sangre de ratón (n=6), obteniendo un coágulo que fue tratado con heparina como control positivo y vehículo como control. El % de lisis del coágulo se calculó sobre la diferencia de peso de coágulo obtenido antes y después de la lisis. Todas las dosis evaluadas del EHA_{Ac} revelaron actividad trombolítica, de manera sobresaliente a 500µg/100µL, no presentó diferencia significativa frente a heparina. Los resultados sugieren que el EHA_{Ac} promue-

ve la lisis de los coágulos sanguíneos en el modelo evaluado, lo que puede atribuirse a los compuestos presentes en el extracto, estos resultados validan científicamente la actividad farmacológica en el uso popular de la especie.

TOXICIDAD DEL ACEITE ESENCIAL DE HOJAS Y RAÍCES DE *ELIONURUS MUTICUS* (SPRENG.) FRENTE A *ARTEMIA SALINA* L. Toxicity of essential oils of leaves and roots of *Elionurus muticus* (Spreng.) against *Artemia salina* L.

Celaya LS¹, Grismeyer CW², Le Vraux MA², Heit CI³, Viturro CI⁴, Martina PF⁵

E-mail: lillianacelaya@fceqyn.unam.edu.ar

¹CONICET UNaM, Laboratorio Central FCEQyN UNaM, Félix de Azara 1552, Posadas, Argentina. ²FCEQyN UNaM, Félix de Azara 1552, Posadas, Argentina. ³Instituto LAnaRT, UNJu. Avda Bolivia 1349, San Salvador de Jujuy, Argentina. ⁴Laboratorio PRONOA, CIITeD- CONICET UNJu, Italo Palanca 10, San Salvador de Jujuy, Argentina. ⁵IBS CONICET UNaM, Jujuy 1745, Posadas, Argentina.

Elionurus muticus (Spreng.), espartillo, es una especie aromática nativa ampliamente distribuida en el nordeste argentino. El objetivo de este estudio fue caracterizar aceites esenciales (AE) de hojas y raíces de espartillo del sur de Misiones e investigar su toxicidad frente a nauplios de *Artemia salina*. Los AE se obtuvieron por destilación con vapor de hojas y raíces. Se caracterizaron por GC-FID/MS. El AE de hojas contenía principalmente neral (31,4%), geranial (41,7%) y acetato de nerilo (5,2%); el rendimiento fue de 1,1% v/p (base seca). Las raíces presentaron un perfil aromático muy diferente con dos sesquiterpenos derivados de acorenona parcialmente identificados como componentes mayoritarios (33,8% y 38,6% respectivamente); el rendimiento fue 0,5%. Se ensayó la toxicidad de AE en 3 diluciones (0,001% - 0,1% v/v)

en solución salina con nauplios y DMSO, midiendo DL_{50} (dosis letal media, $\mu\text{g/mL}$). Tanto los AE de hojas como de raíces presentaron toxicidad elevada frente a los nauplios, con $DL_{50} = 39,3 \mu\text{g/mL}$ y $DL_{50} < 10 \mu\text{g/mL}$, respectivamente. El espartillar presenta AE de hojas con perfil químico muy distinto al de raíces, con monoterpenos oxigenados y sesquiterpenos oxigenados respectivamente. Esa composición en las raíces resulta en una toxicidad más elevada frente a nauplios de *Artemia salina*. Es de interés continuar investigando el potencial biológico de hojas y raíces de espartillo a fin de poder establecer otros usos potenciales para esta especie endémica en la región.

ESTUDIO QUÍMICO Y DE ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE EXTRACTOS DE FRUTOS PROSOSPIS ALPATACO PHIL, UNA ESPECIE VEGETAL CON USO EN LA MEDICINA TRADICIONAL. Chemical and biological activity study of fruits extracts of *Prosopis alpataco* Phil, a plant species used in traditional medicine

Del Gaudio MP ^{1,2}, Bustos PS ^{1,2}, Konigheim B ³, Ortega MG ^{1,2}

E-mail: mdelgaudio@fcq.unc.edu.ar

¹Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Químicas. Departamento de Ciencias Farmacéuticas. Córdoba, Argentina. ²Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV). Córdoba, Argentina. ³Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Médicas. Instituto de Virología Dr. J.M Vanella. Córdoba, Argentina.

Nuestro grupo de trabajo lleva a cabo una línea de investigación orientada a la validación científica del efecto terapéutico de drogas vegetales no oficiales, utilizadas como analgésicas y anti-inflamatorias, mediante ensayos biológicos *in vitro* y farmacológicos, tendientes a establecer diferentes mecanismos moleculares implicados en las acciones biológicas. Así, investigamos la química y

propiedades biológicas de frutos de *Prosopis alpataco* Phil, seleccionada etnofarmacológicamente, obteniendo infusión (I), decocción (D) y extracto etanólico (EE). Se determinó la presencia de taninos, flavonoides y saponinas en I, D y EE, identificando en los mismos, por HPLC-MS, al flavonoide rutina. Respecto a los ensayos biológicos, la actividad antioxidante *in vitro* (ABTS) mostró al EE como el más activo ($CI_{50}: 190 \pm 3 \mu\text{g/mL}$). Para indagar sobre la actividad inhibidora del óxido nítrico (AINO), primeramente, se cuantificó el efecto de I y D sobre la viabilidad celular (VC) en la línea derivada de macrófago J774 (por MTT), mostrando a la D como el menos citotóxico (máxima concentración no citotóxica: $478 \pm 5 \mu\text{g/mL}$). La presencia de flavonoides, específicamente rutina y la actividad antioxidante observada por EE, tendría correlación con lo reportado en su uso popular como antiinflamatorio. Los datos obtenidos de VC, permitirían evaluar en una segunda etapa, la AINO por parte de los extractos, completando información que permitiría validar el uso farmacológico atribuido a esta especie vegetal.

BIOPROSPECCIÓN DE ESPECIES NATURALES BIOACTIVAS COMO POTENCIALES AGENTES TERAPÉUTICOS O PREVENTIVOS SOBRE SARS-COV-2. Bioprospecting of natural bioactive species as potential therapeutic or preventive agents on SARS-CoV-2

Gomez TI^{1,2,3}, Marioni J^{1,2}, Mugas ML², Konigheim BS^{3,4}, Núñez Montoya SC^{1,2}
E-mail: tomasigomez0@gmail.com

¹Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). ²Departamento Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Edificio Ciencias 2, Ciudad Universitaria, X5000HUA Córdoba, Argentina. ³Instituto de Virología "Dr. JM Vanella" (InViV), Facultad de Ciencias Médicas, UNC, Ciudad Universitaria, X5000HUA Cba., Arg. ⁴CONICET.

El desafortunado escenario de la actual pandemia por COVID-19 sustenta el impulso de buscar agentes terapéuticos o preventivos para esta infección. Los productos naturales constituyen una fuente de compuestos químicos con potencialidad para tratar una gran variedad de enfermedades. Se planteó como objetivo buscar, mediante un estudio exploratorio bibliográfico, posibles drogas naturales (especies vegetales, macrohongos o líquenes) que, en función de su efecto inhibitorio sobre otros Betacoronavirus (betaCoV, género del SARS-CoV-2) o sobre virus ARN-envueltos con características similares, puedan ser propuestas como fuente de potenciales agentes terapéuticos o preventivos para COVID-19. Se consultaron las bases de datos PubMed, Google Scholar y Science Direct hasta marzo de 2021. Se encontraron 36 taxones vegetales, incluidos sus principales metabolitos secundarios, con actividad antiviral sobre betaCoV. La mayoría de las investigaciones se centran en SARS-CoV y MERS-CoV, responsables de infecciones epidémicas previas. Las publicaciones sobre macrohongos y líquenes con efecto sobre coronavirus son escasas, sólo 2 especies de macrohongos se han ensayado sobre SARS-CoV. Al ampliar la búsqueda a virus ARN envueltos, aumentó el número de especies (14) ensayadas sobre estos virus. Este trabajo permitió identificar especies naturales bioactivas como compuestos químicos que podrían ser investigados con mayor profundidad en cuanto a su actividad antiviral o virucida sobre SARS-CoV-2.

ACTIVIDAD VIRUCIDA/ANTIVIRAL IN VITRO SOBRE SARS-COV-2: EVALUACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES (“CÚRCUMA” Y “EQUINÁCEA”) Y METABOLITOS SECUNDARIOS BIOACTIVOS (ÁCIDO ÚSNICO Y PARIETINA). In vitro virucidal/antiviral activity against SARS-CoV-2: Evaluation of medicinal plants

(“turmeric” and “echinacea”) and bioactive secondary metabolites (usnic acid and parietin)

Gomez TI^{1,2,3}, Lingua G^{2,3,4}, Marioni J^{1,2}, Mugas ML², Aguilar JJ³, Núñez Montoya SC^{1,2}, Konigheim BS^{3,4}

E-mail: tomasigomez0@gmail.com

¹Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). ²Departamento Ciencias Farmacéuticas, Facultad Ciencias Químicas, Universidad Nacional Córdoba (UNC), Edificio Ciencias 2, Ciudad Universitaria, X5000HUA Córdoba, Argentina. ³Instituto de Virología “Dr. JM Vanella” (InViV), Facultad Ciencias Médicas, UNC, Ciudad Universitaria, X5000HUA Cba., Arg. ⁴CONICET.

En la actual pandemia, el acervo popular propuso el uso de “cúrcuma” y “equinácea” como agentes preventivos o terapéuticos para COVID-19. Estudios previos aludieron la potencial actividad anti-SARS-CoV-2 del ácido úsnico (AUs) y parietina (PTN). Se propuso estudiar la actividad antiviral y virucida *in vitro* de “cúrcuma”, “equinácea”, AUs y PTN. Se evaluaron preparados tal como se usan popularmente: decocción (Dcur) e infusión (Icur) para *Curcuma longa* L., y tintura (Tech) e infusión (Iech) para *Echinacea* spp. La pureza de PTN y AUs se determinó por HPLC. La citotoxicidad en células Vero se estableció por observación del efecto citopático y el ensayo de captación de Rojo Neutro. La actividad virucida y antiviral sobre SARS-CoV-2 (cepa wild type) se evaluó por el ensayo de reducción de unidades formadoras de placas, usando en el ensayo virucida la concentración citotóxica 50 o la concentración no citotóxica más alta que no precipita (CnCnP) y en el antiviral, diluciones a partir de la concentración subtóxica (CC₂₀) o de la CnCnP. Los tratamientos como los controles (celular y viral) se evaluaron por triplicado. Ninguna de las muestras mostró actividad antiviral/virucida sobre SARS-CoV-2 a las concentraciones ensayadas. A pesar de que no se pudo validar el uso popular de “cúrcuma” y

“equinácea” sobre COVID-19, es el primer estudio sobre actividad antiviral y virucida *in vitro* de extractos acuosos de *C. longa* y *Echinacea* spp., como así también de PTN y AUs sobre SARS-CoV-2.

BEBIDAS DE FLORES DE PLANTAS MEDICINALES NATIVAS DEL NOA: ACACIA CAVEN (MOLINA), GEOFFROEA DECORTICANS (HOOK & ARN.) BURKART Y LARREA DIVARICATA (CAV.) COMO ANTIOXIDANTE Y ANTIINFLAMATORIO. Flower beverages of native medicinal plants from Argentina northwest: *Acacia caven* (Molina), *Geoffroea decorticans* (Hook & Arn) Burkart y *Larrea divaricata* (Cav) as antioxidant and anti-inflammatory

Isla MI, Ezquer ME, Leal M, Moreno MA, Zampini IC

E-mail: maariileal@hotmail.com

Laboratorio de Investigación de Productos Naturales (LIPRON), Instituto de Bioprospección y Fisiología Vegetal (INBIOFIV-CONICET), Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, San Lorenzo, 1469, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.

Las bebidas florales (infusión o decocción) de *A. caven*, *G. decorticans* y *L. divaricata*, tres especies nativas de Argentina son utilizadas popularmente como antiinflamatorias y antirreumáticas. El objetivo de este trabajo fue analizar la composición química de las bebidas florales y validar sus usos populares como antiinflamatorios y antirreumáticos. Los perfiles fenólicos de las bebidas se analizaron mediante análisis espectrofotométrico y HPLC-DAD. Se determinó la actividad depuradora de ABTS ⁺; de peróxido de hidrógeno y de radical hidroxilo. Para validar su uso como antirreumático y antiinflamatorio, se midió la capacidad de inhibir la actividad de la enzima xantina-oxidasa (XOD) y de la lipooxigenasa (LOX). Todas las bebidas mos-

traron un alto nivel de compuestos fenólicos identificando lignanos, flavonoides y ácidos fenólicos característicos de cada especie. Las bebidas florales, especialmente de *G. decorticans*, presentaron una importante actividad antioxidante (CD₅₀ entre 18,14 y 47 µg / mL) a través de diferentes mecanismos; todas pudieron inhibir la actividad de la enzima XOD. Las bebidas más activas como inhibidor de XOD fueron las infusiones y decocciones de flores de *G. decorticans* (CI₅₀ de 20 y 35 µg / mL). Las enzimas proinflamatorias, como LOX, también fueron inhibidas por infusiones y decocciones de todas las especies (30—120 µg / mL). Los resultados obtenidos permiten, por lo tanto, validar el uso medicinal atribuido tradicionalmente a esta especie nativa.

CHARACTERIZACIÓN FITOQUÍMICA, ANTIOXIDANTE Y ANTIMICROBIANA DE 6 ESPECIES DE POTTIACEAE (BRYOPHYTA) DEL CHACO SERRANO TUCUMANO. Phytochemical, antioxidant and antimicrobial characterization of 6 species of Pottiaceae (Bryophyta) from the Chaco Serrano tucumano

Jiménez I^{1,3}, Suárez G^{2,3}, Isla MI^{1,2}

E-mail: luisignacioj70@gmail.com

¹Instituto de Bioprospección y Fisiología Vegetal (INBIOFIV, CONICET). ²Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Tucumán. ³Unidad Ejecutora Lillo (CONICET - Fundación Miguel Lillo).

Las briofitas forman un grupo de plantas de aproximadamente 20.000 especies ampliamente distribuidas en el mundo, dentro de las cuales la familia Pottiaceae es la más grande de la clase Bryopsida. El objetivo de este trabajo fue realizar una caracterización fitoquímica y determinación de propiedades antimicrobianas y antioxidantes de 6 especies de briofitas de la familia Pottiaceae. Se prepararon extractos etanólicos de *Syntrichia*

laevipila; *Barbula tortelloides*; *Pseudocrossidium arenicola*; *Tortella humilis*; *Gertrudiella uncinicoma*; *Pleurochaete luteola*. Se determinó contenido de compuestos fenólicos totales (CFT) con reactivo de Folin-Ciocalteu y el contenido de flavonoides totales (FT) con $AlCl_3$. La capacidad antioxidante de los compuestos se determinó frente al radical catión ABTS y la evaluación de la actividad antibacteriana mediante ensayos bioautográficos frente a *Staphylococcus aureus* (ATCC 29213 y una cepa antibiótico Resistente S-101). *P. luteola* seguida por *T. humilis* y *S. laevipila*. mostraron mayor contenido de CFT y FT. Todos los extractos tienen actividad antioxidante (CD_{50} : 1,82-7,82 μg Equivalentes de Ácido Gálico/ml). Los extractos de *S. laevipila* mostraron una fuerte actividad antimicrobiana (17,6 μg EAG/ml). Los resultados de este trabajo permitieron definir por primera vez que estas especies son potencialmente útiles como antioxidantes y antibacterianos naturales y que podrían ser utilizados en el desarrollo de productos cosméticos y medicinales.

FLOURENSIA FIEBRIGII S.F. BLAKE: UNA PLANTA MEDICINAL DEL NOROESTE ARGENTINO CON POTENCIAL USO COMO ANTIRREUMÁTICO Y ANTIINFLAMATORIO. *Flourensia fiebrigii* S.F. blake: A medicinal plant from the Argentinean highlands with potential use as anti-rheumatic and anti-inflammatory

Leal M¹, Zampini I.C.¹, Mercado M.I.², Moreno M.A¹, Simirgiotis M.J³, Bórquez J⁴, Ponessa G², Isla M.I¹
E-mail: maariileal@hotmail.com

¹Laboratorio de Investigación de Productos Naturales (LIPRON), Instituto de Bioprospección y Fisiología Vegetal (INBIOFIV-CONICET-UNT), Facultad de Ciencias

Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, San Lorenzo 1469, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina ²Instituto de Morfología Vegetal. Área Botánica. Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. ³Instituto de Farmacia, Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja, Valdivia, 5090000, Chile. ⁴Laboratorio de Productos Naturales, Departamento de Química, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Antofagasta, Casilla 170, Antofagasta, 1240000, Chile.

Flourensia fiebrigii es una planta utilizada en la medicina tradicional como antirreumático y antiinflamatorio que crece en el noroeste de Argentina. El objetivo de este estudio fue analizar las características macro y microscópicas de hoja y tallo de *F.fiebrigii*, la composición fitoquímica de los extractos etanólicos de las hojas y validar su uso tradicional. Se describen por primera vez las características macro y microscópicas. Se prepararon dos extractos: inmersiones(I)(etanol 60°) y tinturas (T) (etanol 80°) de la parte aérea y los mismos fueron caracterizados fitoquímicamente, mediante cromatografía en capa fina (CCF) y cromatografía líquida de ultra alta resolución acoplado a masa (UHPLC-OT-MS). Los extractos mostraron un alto nivel de compuestos fenólicos. Fueron identificados cuarenta y cinco compuestos como sesquiterpenos, chalconas, flavonoides, isoflavonoides y se identificó por primera vez en esta especie un lignano y ácidos fenólicos fenilpropanoides. Se midió la capacidad de inhibir la actividad de la enzima xantina-oxidasa (XOD), de la fosfolipasa secretora A2 (sPLA2) y de la lipooxigenasa (LOX). Los extractos fueron capaces de inhibir la actividad de la XOD (CI_{50} de 6,45(I) y 2,36(T) $\mu g/mL$). Las enzimas proinflamatorias, sPLA2 y LOX, también fueron inhibidas con valores de CI_{50} 10,00(T) y 32,00(I) $\mu g/mL$, disminuyendo la producción de mediadores de la inflamación. Los resultados obtenidos permiten, por lo tanto, validar el uso atribuido a esta especie nativa.

ESTUDIO DE ACOPLAMIENTO MOLECULAR DE METABOLITOS ANTIINFLAMATORIOS DE *GALPHIMIA* SPP.
Molecular Docking of Anti-inflammatory Metabolites from *Galphimia* spp.

León AE¹, Millán PC², Villarreal ML¹, Cardoso TA¹

E-mail: eleazar.leon@uaem.edu.mx

¹Centro de Investigación en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Avenida Universidad 1001, Col. Chamilpa Cuernavaca, Morelos, 62210, México. ²Facultad de Farmacia, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Avenida Universidad 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos 62210, México.

En este estudio se analizó el acoplamiento molecular dirigido *in silico* de compuestos aislados de *Galphimia* spp., como las galfiminas A, E, galfimidinas A, B y ácido tetragaloilquinico (ATGQ), sobre las enzimas involucradas en el proceso inflamatorio como la ciclooxigenasa-1 (COX-1) código PDB 3KK6, ciclooxigenasa-2 (COX-2) código PDB 3LN1 y óxido nítrico sintasa (iNOS) código PDB 3EAI. Las enzimas se recuperaron en Protein Data Bank, los ligandos se dibujaron en MarvinSketch 20.16, los sistemas se prepararon en Chimera UCSF, se empleó Smina con las funciones de Autodock Vina y Vinardo realizando 100 análisis independientes por ligando. La validación del docking en las enzimas mostró un RMSD < 2 Å (con respecto a la estructura cristalográfica). Los 8,400 acoplamientos independientes indicaron que el ATGQ tiene la mejor energía de afinidad a la iNOS, de -10.54 ± 0.64 , -12.71 ± 0.29 y -14.29 ± 1.34 Kcal/mol, siendo que los grupos OH del ATGQ formaron puentes de hidrógeno con los aa E371, G365, R382, D379, N348 en el sitio de unión. En la COX-1 el ATGQ se unió mejor a la enzima con -9.32 ± 0.31 , -11.19 ± 0.32 y -10.70 ± 1.05 Kcal/mol y formó puentes de hidrógeno con los aa V582, E347, Q350, S353, Q358, H581 y P583. El

celecoxib (cristalográfico) es el de mejor afinidad a la COX-2, con -12.03 ± 0.50 , -10.93 ± 1.48 y -11.50 ± 0.46 Kcal/mol. Los resultados teóricos sugieren que el ATGQ podría inhibir a las enzimas iNOS y COX-1 en un estudio experimental.

BIOACTIVIDAD DIFERENCIAL ENTRE PLANTAS MASCULINAS Y FEMENINAS DE *BACCHARIS CRISPA* SPRENG. (ASTERECEAE).
Differential bioactivity between male and female plants of *Baccharis crispa* Spreng. (Asteraceae)

Lingua G^{1,3}, Chaves AG², Aguilar JJ¹, Konigheim BS^{1,3}

E-mail: giulianalingua@unc.edu.ar

¹Instituto de Virología "Dr. J.M. Vanella", Facultad de Ciencias Médicas – UNC, Enfermera gordillo S/N, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina. ²Dpto. Fundamentación Biológica, Cátedra de Genética, Facultad de Ciencias Agropecuarias – UNC, Av. Valparaíso S/N, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina. ³CONICET.

Baccharis crispa es una especie dioica nativa de Argentina con reconocido uso medicinal. El dimorfismo sexual se puede caracterizar, entre otros rasgos, por la producción de metabolitos secundarios. Si bien estas diferencias no se conocen bien, son relevantes en la exploración de la potencial bioactividad de una especie. Por ello, se propuso determinar si existen diferencias entre sexos en la respuesta antiviral *in vitro* de extractos de una población silvestre de *B. crispa* de Córdoba. Se evaluó la citotoxicidad, capacidad virucida y antiviral frente a los virus Herpes Simple tipo I y Chikungunya (CHIKV), de extractos acuosos (EAc), etanólicos y clorofórmicos. Los valores de citotoxicidad se obtuvieron mediante el método de captación de rojo neutro; la actividad antiviral y virucida utilizando la prueba de reducción de unidades formadoras de placas en células Vero. Los

EAc fueron los menos citotóxicos. Se encontraron diferencias significativas entre sexos en la actividad virucida, independientemente del extracto y modelo viral ($p \leq 0,05$). Para la actividad antiviral solo hubo diferencias significativas entre los extractos orgánicos sobre CHIKV ($p \leq 0,05$). Existen diferencias significativas entre sexos para las bioactividades y población silvestre de *B. crispa* evaluada, siendo el extracto etanólico de la planta hembra el que presentó la mejor respuesta antiviral y virucida. Estos resultados nos alientan a continuar los estudios químicos para reforzar las diferencias encontradas.

ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA CITOTOXICIDAD IN VITRO DE EXTRACTOS DE UNA POBLACIÓN DE BACCHARIS CRISPA SPRENG. (ASTERACEAE) EN PROCESO DE DOMESTICACIÓN. Preliminary study on the in vitro cytotoxicity of a population of *Baccharis crispa* Spreng. (Asteraceae) in domestication process

Lingua G^{1,2}, Aguilar JJ¹, Chaves AG³, Nuñez-Montoya S^{4,5}, Konigheim BS^{1,2}

E-mail: giulianalingua@gmail.com

¹Instituto de Virología "Dr. J.M. Vanella", Facultad Ciencias Médicas, Universidad Nacional Córdoba (UNC), Ciudad Universitaria, X5000HUA Córdoba, Argentina.

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). ³Dpto. Fundamentación Biológica, Cátedra de Genética, Facultad Ciencias Agropecuarias, UNC, Ciudad Universitaria, Cba., Arg. ⁴Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV), CONICET. ⁵Departamento Ciencias Farmacéuticas, Facultad Ciencias Químicas, UNC, Edificio Ciencias 2, Ciudad Universitaria, Cba., Arg.

Baccharis crispa ("carqueja") es una especie medicinal nativa de Argentina, utilizada popularmente como antiséptica, entre otros usos. Previamente, evaluamos la citotoxicidad de extractos clorofórmicos y etanólicos obtenidos de poblaciones silvestres de *B. crispa* de la provincia de Córdoba, encon-

trándose valores de concentración citotóxica 50 (CC_{50}) por encima de 200 $\mu\text{g/mL}$. Como el proceso de domesticación genera cambios morfológicos, fisiológicos y genéticos en plantas cultivadas, que podrían también afectar la bioactividad, se propuso evaluar la actividad citotóxica de una población de *B. crispa* en proceso de domesticación. A partir de las partes aéreas de 6 individuos se prepararon los mismos extractos orgánicos. La evaluación de citotoxicidad en células Vero se realizó mediante el método de captación de rojo neutro. A partir de las curvas de viabilidad celular vs. concentración se obtuvieron los valores de CC_{50} , concentración subtóxica y máxima concentración no citotóxica de cada extracto. Los valores de CC_{50} obtenidos fueron menores a 200 $\mu\text{g/mL}$, siendo en todos los casos los extractos clorofórmicos los que tuvieron mayor citotoxicidad con valores de CC_{50} entre 76,2 y 162,6 $\mu\text{g/mL}$. De esta manera, la población cultivada resultó ser más citotóxica que las poblaciones silvestres originarias. Estos resultados nos permiten continuar con el estudio de los efectos que produce el proceso de domesticación sobre las bioactividades en esta especie.

LOS EXTRACTOS DE VALERIANA CLARIONIFOLIA PHIL. (CAPRIFOLIACEAE) INHIBEN A LA ENZIMA BUTIRILCOLINESTERASA Y ACTÚAN SOBRE DIVERSOS BLANCOS RELACIONADOS CON LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER. *Valeriana clarionifolia* Phil. (Caprifoliaceae) extracts inhibit the butyrylcholinesterase enzyme and act on several targets related to Alzheimer's disease.

Marcucci C¹, Rademacher M¹, Kamecki F¹, Pastore V¹, Bach HG^{2,3}, Knez D⁴, Gobec S⁴, Wagner ML², Ricco RA², Colettis N¹, Marder M¹

E-mail: cmarcucci@docente.ffyb.uba.ar

¹Universidad de Buenos Aires. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto de Química y Físicoquímica Biológicas Prof. Dr. Alejandro C. Paladini (IQUIFIB). Facultad de Farmacia y Bioquímica. Buenos Aires, Argentina. ²Universidad de Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Departamento de Farmacología. Cátedra de Farmacobotánica. Buenos Aires, Argentina. ³Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Instituto de Recursos Biológicos. Buenos Aires, Argentina. ⁴Universidad de Ljubljana, Facultad de Farmacia, Ljubljana, Eslovenia.

La enfermedad de Alzheimer (EA) está asociada a la agregación anormal de proteínas (β -amiloide, tau), estrés oxidativo, alteraciones de neurotransmisores (acetilcolina), etc. Las valerianas se utilizan como tranquilizantes y mejoradoras del sueño. Aquí presentamos un estudio de extractos de partes subterráneas de *Valeriana clarionifolia* Phil. (Caprifoliaceae), Ñamkulawen en Mapuche. Sus extractos se evaluaron *in vitro* para detectar la presencia de inhibidores de acetil y butiril colinesterasa (AChE/BChE, de homogenato de cerebro/plasma de ratones y plasma humano, respectivamente) (*Ellman*) y de monoaminoxidasas (hMAO, humana) A y B (*Amplex red*). Se evaluó contenido de compuestos fenólicos (*Folin-Ciocalteu*), inhibición de agregación de péptido β -amiloide (*tioflavina T*) y propiedades antioxidantes (*DPPH*, *ABTS*). Si bien el extracto hidroalcohólico inhibió AChE murina (IC_{50} ($IC_{95\%}$) 1.29 (0.81-2.05) mg/ml), se observó mejor inhibición de BChE, tanto murina (IC_{50} 1.86 (1.43-2.43) μ g/ml) como humana IC_{50} 0.44 (0.36-0.54) mg/ml. El extracto éter etílico, proveniente del hidroalcohólico, mostró una mejor inhibición (murina IC_{50} 0.57 (0.41-0.81) μ g/ml y humana IC_{50} 0.08 (0.05-0.12) mg/ml). *V. clarionifolia* (0.1 mg/ml, hidroalcohólico) inhibió la agregación del péptido β -amiloide (82%) pero no hMAO-A, ni hMAO-B. Se observó una relación directa entre capacidad antioxidante y contenido de compuestos fenólicos. *V. clarionifolia* es una hierba nativa prometedora para el tratamiento de la EA.

ACTIVIDAD ANTIRRADICALARIA Y ANTIVENENO DE EXTRACTOS DE *BACCHARIS* SPP. L., *CONYZA BONARIENSIS* CRONQUIST (ASTERACEAE) Y DE SUS COMPUESTOS AISLADOS Y SEMISINTÉTICOS. Antiradical and antivenom activities of extracts from *Baccharis* spp. L. and *Conyza bonariensis* Cronquist (Asteraceae), isolated and semisynthetic compounds

Minteguiaga M¹, Catalan C², Ricciardi G³, Torres AM³, Dellacassa E⁴
E-mail: manuel.minteguiaga@pedeciba.edu.uy

¹Facultad de Química, Udelar, Montevideo, Uruguay. ²Instituto de Química Orgánica, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT, San Miguel de Tucumán, Argentina. ³Laboratorio de Productos Naturales, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, UNNE, Corrientes, Argentina. ⁴Laboratorio de Biotecnología de Aromas, Departamento de Química Orgánica, Facultad de Química-Udelar, Montevideo, Uruguay.

En este estudio se evaluaron las actividades antirradicalaria (DPPH) y antiveneno (SDS-PAGE, inhibición de la hemólisis, proteólisis y coagulación) sobre *Bothrops* spp de extractos de *Baccharis* spp. y *Conyza bonariensis* (Cb), así como de algunos componentes aislados y derivados semisintéticos. Se coleccionaron partes aéreas de *B. dentata* (Bde), *B. dracunculifolia* (Bdr) y *B. punctulata* (Bp) (Corrientes), y de *B. articulata* (Ba), *B. trimeria* (Bt) y Cb en diferentes regiones de Uruguay. Los aceites esenciales (AEs) se obtuvieron por arrastre con vapor de agua. Para Bde, se empleó la técnica de SDE (Likens-Nickerson). El material vegetal se extrajo además por maceración (hexano, etanol y agua) y por Soxhlet. Los compuestos carquejol, carquejona (CA) y carquejifenol (CF) (semisíntesis a partir del AE de Bt), y el éster de (*Z*)-lachnofilum (EL) aislado del AE de Cb también fueron evaluados. Utilizando ácido gálico, eugenol y carvacrol como controles positivos se encontró actividad antirradicala-

ria moderada para el CF (9%) y EL (21%), así como los extractos etanólicos de Bp, Bt y Bdr (entre 75-82%), y los acuosos de Bdr (78%). Los extractos de Ba y Bt exhibieron muy buena actividad alexitérica, aunque los mejores resultados de neutralización del veneno de *Bothrops* spp. fueron obtenidos para CA y EL, lo que podría deberse a la presencia de grupos carbonilos α,β -insaturados en su estructura. Las especies estudiadas podrían resultar ser una fuente de volátiles activos en usos tópicos.

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE EXTRACTOS DE *EUPHORBIA SERPENS* KUNTH VAR. *SERPENS* FRENTE A *CANDIDA ALBICANS* RESISTENTE A AZOLES. Evaluation of the antifungal activity of *Euphorbia serpens* Kunth var. *serpens* extracts against azole-resistant *Candida albicans*

Negro MF; Ortega MG; Peralta MA
E-mail: melinegro96@gmail.com

IMBIV-CONICET. Dpto. de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba.

Euphorbia serpens var. *serpens* (“rompepiedras”), es una especie nativa cuyas partes aéreas se utilizan en la medicina popular para la cicatrización de heridas y como anti-séptico. *Candida albicans* es un hongo que produce micosis superficiales y sistémicas. La resistencia a múltiples fármacos (RMF) es responsable de un alto nivel de resistencia en cepas clínicas de *Candida*. El objetivo de este estudio fue evaluar el potencial antifúngico *in vitro* de diferentes extractos de *E. serpens* var. *serpens* frente a una cepa de *C. albicans* que presenta RMF. *E. serpens* fue colectada en la ciudad de Córdoba en marzo de 2019. Las partes aéreas desecadas se extrajeron mediante maceración con dos sistemas de solventes para producir los extractos:

1-etanólico (EuEtOH) y 2-Etanol:agua (1:1) (EuEtH₂O). Se evaluó la actividad antifúngica de ambos extractos (62,5 a 1000 $\mu\text{g/ml}$) por microdilución en placa, según los estándares del CLSI, sobre una cepa de *C. albicans* resistente (CaR) a azoles. El extracto EuEtOH a 250 $\mu\text{g/ml}$, presentó un porcentaje de inhibición del 78% del crecimiento de CaR, con respecto al control (células sin tratamiento), mientras que EuEtH₂O a la misma concentración produjo una inhibición del 20%. Ambos extractos a 1000 $\mu\text{g/ml}$, inhibieron el 100% el crecimiento de CaR. Se evidencia el potencial medicinal de *E. serpens* var. *serpens*, frente a *C. albicans* resistente a azoles. Se profundizará sobre la actividad antifúngica y se iniciarán estudios fitoquímicos sobre EuEtOH.

META-ANÁLISIS DEL EFECTO INSECTICIDA DE ACEITES ESENCIALES POR CONTACTO INDIRECTO CONTRA *SITOPHILUS ZEAMAI* (MOTSCHULSKY) (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE). Meta-analysis on the insecticidal effect of essential oils by indirect contact against *Sitophilus zeamais* (Motschulsky) (Coleoptera: Curculionidae)

Peschiutta ML^{1,2}, Achimón F^{1,2}, Brito VD^{1,2}, Ávila M¹, Krapacher, C^{1,2}, Pizzolitto RP^{1,2}, Zygadlo JA^{1,2}, Zunino MP^{1,2}
E-mail: mlpeschiutta@imbiv.unc.edu.ar

¹Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Departamento de Química, Cátedra de Química Orgánica. Av. Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina. ²Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Av. Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina.

El gorgojo del maíz es una de las plagas más agresivas que afectan los granos almacenados. Se realizó una revisión y meta-análisis de los artículos publicados sobre el efecto

insecticida de los aceites esenciales (AEs) aplicados por contacto indirecto contra *S. zeamais*. Solo se incluyeron aquellos estudios que reportaron la concentración letal 50 (CL₅₀) para una aplicación en papel de filtro en µL/cm² (AP) y aplicación sobre granos (alimento) en µL/g (AG). Se utilizó un modelo de efectos aleatorios para la estimación de las CL₅₀ media globales y los resultados fueron representados en forest-plots. Las familias y el género de plantas más evaluadas fueron Myrtaceae y Piperaceae; y *Eucalyptus* sp., respectivamente. La CL₅₀ media para AP fue de 1,99 (IC= 0,39; 10,15) y para AG fue de 1,16 (IC= 0,62; 2,15). Los valores de CL₅₀ de algunas Myrtáceas (*Eucalyptus viminalis*, *E. globulus*, *E. dunni*), Rutáceas (*Ruta Graveolens*) y Lauráceas (*Ocotea odorifera*) resultaron menores a la media de AP y *Mentha longifolia*, *Plectranthus glandulosus* (Lamiaceae), *Laureliopsis philippiana*, *Peumus boldus* (Monimiaceae), *Chenopodium ambrosioides* (Amaranthaceae), *Cupressus sempervirens* (Cupressaceae), *Piper hispidinervum* (Piperaceae), *Croton pulegioidorus* (Euphorbiaceae) y *Lippia adoensis* (Verbenaceae) presentaron valores de CL₅₀ inferiores a la media de AG las cuales podrían ser una base para el desarrollo de nuevos insecticidas de origen natural para el control de *S. zeamais* en granos almacenados.

LA DECOCCIÓN DE *CHAPTALIA NUTANS* (L.) POL. (ASTERACEAE) INDUCE EFECTO ANSIOLÍTICO EN UN MODELO MURINO. *Chaptalia nutans* (L.) Pol. (Asteraceae) decoction induces anxiety-like behavior in mice

Robledo Almonacid J^{1,2}, López Quero RM², Carlini V^{2*}, Vallejo MG^{1*}

*igual contribución

E-mail: juan.robledo@unc.edu.ar

¹IMBIV-CONICET y Farmacognosia, Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Medina Allende esq. Haya de la Torre, Ciudad Universitaria, X5000HUA, Córdoba, Argentina. ²INICSA-CONICET y Cátedra de Fisiología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Enrique Barros s/n, Pabellón Biología Celular, Ciudad Universitaria Córdoba, Argentina.

Chaptalia nutans (L.) Pol. (Asteraceae) es una especie reputada en medicina popular para el tratamiento de estados depresivos. Sin embargo, debido al solapamiento que pueden presentar las propiedades antidepresivas con las ansiolíticas, es de nuestro interés determinar el potencial ansiolítico de la decocción de planta entera (DPE) de *C. nutans*. Para ello, se evaluó su actividad en ratones machos (albinos Swiss-N:NIH) divididos en un grupo Control y 3 grupos tratamiento, en las siguientes dosis: 55; 175 y 550 mg/kg de peso corporal. La administración se realizó diariamente durante 28 días por vía oral (gavage: alimentación forzada), recibiendo solución fisiológica el grupo Control y DPE los grupos tratamiento. Se valoró la actividad ansiolítica en el test de Laberinto elevado en Cruz (*Plus-maze*) donde se registraron los siguientes parámetros: número de entradas a brazos abiertos (EBA), número de entradas a brazos cerrados (EBC), total de entradas (TE), tiempo en brazos abiertos (TBA), tiempo en brazos cerrados (TBC), tiempo en cuadrante central (TCC) y el porcentaje de EBA y porcentaje de tiempo en BA. El ANOVA junto al test de Bonferroni mostraron que los animales tratados con DPE 550 mg/kg exhiben un incremento significativo respecto al grupo control tanto en el %TBA (p = 0,0015 F=2,224 df=3) como en el % EBA (p = 0,0054 F=1,857 df=3), sugiriendo que la dosis de 550 mg/kg de *C. nutans* presenta actividad ansiolítica.

HELIOTROPIUM CURASSAVICUM VAR. FRUCTICULOSUM I.M. JOHNST. (BORAGINACEAE) INHIBE LA ACTIVIDAD DE LA ENZIMA ACETILCOLINESTERASA. *Heliotropium curassavicum* var. *fructiculosum* I.M. Johnst. (Boraginaceae) inhibits acetylcholinesterase enzyme activity

Rodríguez BJ¹, Bersezio MC¹, Vallejo MG²

E-mail: betiana.rodriguez@unc.edu.ar

¹IMBIV, CONICET y Farmacognosia, Departamento de Ciencias Farmacéuticas, FCQ, UNC. Medina Allende esq. Haya de la Torre, Ciudad Universitaria, X5000HUA, Córdoba, Argentina. ²Cátedra de Farmacognosia, Departamento de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de La Rioja. Av. Luis María de la Fuentes/n, Ciudad Universitaria de la Ciencia y la Técnica, La Rioja, Argentina

La enfermedad de Alzheimer (EA), se caracteriza por la pérdida progresiva de memoria y neuronas colinérgicas; y formación de agregados de β -amiloide (β A). En la actualidad, la mayoría de los fármacos aprobados para su tratamiento son inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE), siendo poco eficaces para etapas avanzadas. Anteriormente, demostramos que *H. curassavicum* var. *fructiculosum* (Hc) posee alcaloides pirrolizidínicos y que su extracto acuoso inhibe la agregación *in vitro* del β A. En esta oportunidad, analizamos el efecto del extracto acuoso de Hc (EAHC) en la AChE mediante el método de Ellman adaptado a lector ELISA, evaluando previamente su solubilidad en buffer fosfato (pH 7,4). Se evaluó la actividad de la enzima sobre el sustrato yoduro de acetiltiocolina frente a fisostigmina (control positivo). El rango de concentraciones ensayadas del EAHC fue: 0,0001-250 μ g/mL. Las mediciones se realizaron a tiempo cero y luego con incubación durante 30 min de la enzima con la sustancia a ensayar. La detección se realizó mediante espectrofotometría UV-Vis, a $\lambda=405$ nm. Como resultados, la solubilidad del EAHC

fue de 1g/150 mL, mientras que el ensayo arrojó una CI_{50} de 10,35 μ g/mL. Estos hallazgos revisten de gran importancia ya que, además de disminuir la agregación *in vitro* del β A, también inhibe la acción de la AChE, lo que representaría un potencial terapéutico en el tratamiento de la EA.

ACCIÓN SOBRE LA ENZIMA ACETILCOLINESTERASA DE *ACALYPHA COMMUNIS* MÜLL. ARG. (EUPHORBACEAE). Action on the acetylcholinesterase enzyme of *Acalypha communis* Müll. Arg. (Euphorbiaceae)

Rodríguez BJ¹, Robledo Almonacid J^{1,2}, Vallejo MG¹

E-mail: betiana.rodriguez@unc.edu.ar

¹IMBIV, CONICET y Farmacognosia, Departamento de Ciencias Farmacéuticas, FCQ, UNC. Medina Allende esq. Haya de la Torre, Ciudad Universitaria, X5000HUA, Córdoba, Argentina. ²INICSA-CONICET y Cátedra de Fisiología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Enrique Barros s/n, Pabellón Biología Celular, Ciudad Universitaria Córdoba, Argentina.

En la Enfermedad de Alzheimer (EA) existe una reducción de la actividad colinérgica en las regiones corticales y subcorticales del cerebro. La acetilcolina, neurotransmisor con rol importante en cognición, desarrollo y plasticidad sináptica, es hidrolizado por la enzima acetilcolinesterasa (AChE). Hemos detectado la presencia de flavonoides en *Acalypha communis* (Ac), metabolitos con acción antioxidante, propiedad con potencial aplicación en patologías donde existe daño neuronal. En el presente trabajo, analizamos el efecto del extracto hidroalcohólico de Ac (EHAC) sobre AChE mediante el método de Ellman adaptado a lector ELISA, evaluando en primer lugar, su solubilidad en buffer fosfato (pH 7,4). Se empleó fisostigmina como control positivo y el EHAC en las siguientes concentraciones 5; 10; 25; 50; 100; 250 y 500 μ g/mL. Las mediciones se realizaron

a tiempo cero y luego de 30 min. La detección se realizó mediante espectrofotometría UV-Vis a $\lambda=405$ nm. La solubilidad fue de 1 g/350mL y se determinó una CI_{50} de 78,7 μ g/mL para el ensayo sobre AChE. Esto nos impulsa a estudiar los metabolitos secundarios presentes en la especie, dada su reconocida capacidad antioxidante, lo que en conjunto representa la potencialidad terapéutica de Ac para la EA.

DESARROLLO DE UN PRODUCTO FITOTERÁPICO EMPLEANDO COMO ACTIVO UN EXTRACTO FLORAL DE PLANTAS NATIVAS DEL NOA. Development of a phytotherapeutic product using as active a floral extract of Argentine native plants

Ruiz Rodríguez LG¹, Arias ME^{1,2}, Zampini IC^{1,3}, Isla MI^{1,3}

E-mail: rrlucianag@hotmail.com

¹Instituto de Bioprospección y Fisiología Vegetal (INBIOFIV)-CONICET-UNT, San Lorenzo 1469, San Miguel de Tucumán, Argentina. ²Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT, Batalla de Ayacucho 449, San Miguel de Tucumán, Argentina. ³Facultad de Ciencias Naturales e IML, UNT, Miguel Lillo 205, San Miguel de Tucumán, Argentina.

En el noroeste de Argentina (NOA) existen plantas nativas cuyas partes se emplean con fines medicinales y alimenticios. Las propiedades funcionales de las flores, ricas en compuestos bioactivos, han sido poco estudiadas. Objetivo del trabajo: caracterizar química y funcionalmente extractos florales del NOA y probarlos como fitoingredientes. Se prepararon por maceración y extracción asistida por ultrasonido extractos etanólicos de flores (EEF; *Geoffroea decorticans*, *Acacia caven* y *Eugenia uniflora*-arrayán). Se analizó: perfiles fitoquímicos (compuestos fenólicos-CFT-, flavonoides-FT-, HPLC-MS), actividad antimicrobiana (*Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Escherichia*

coli, *Pseudomonas aeruginosa*; CIM-concentración inhibitoria mínima) y capacidad antioxidante (depuración de ABTS^{•+}, O₂^{•-} y nitritos, inhibición de peroxidación lipídica). Se seleccionó el extracto de arrayán (EEFA) por sus mejores propiedades antioxidantes, se incorporó a una formulación farmacéutica (Hydrogel/Carbopol® 934) y se evaluó su estabilidad (estudios de estabilidad acelerado y a largo plazo, almacenamiento: 25 y 5 °C). El EEFA mostró: CFT=20,3±1,6 mg EAG/g PS, FT=12,5±0,3 mg EQ/g PS, taninos hidrolizables, flavonoides, CIM=2,8-5,6 mg PS/mL, CD_{50} ABTS=6,8±2,1 μ g PS/mL; su uso derivó en un hidrogel física, microbiológica y funcionalmente estable almacenado a 5 °C. En conclusión, el EEFA funcionaría como ingrediente antimicrobiano y antioxidante en el desarrollo de productos fitoterapéuticos.

***ILEX PARAGUARIENSIS* A.ST.-HIL. (AQUIFOLIACEAE) -YERBA MATE- COMO POTENCIAL FITOTERÁPICO: CITOTOXICIDAD EN CÉLULAS VERO Y ACCIÓN ANTIVIRAL CONTRA EL VIRUS DEL DENGUE.** *Ilex paraguariensis* A.St.-Hil. (Aquifoliaceae) -yerba mate- as phytotherapeutic potential: cytotoxicity in Vero cells and antiviral action against dengue virus

Luque FG^{1,3}, Peña VS^{1,3}, Codemo CA¹, Soria EA^{1,3}, Sabini MC^{1,2}

E-mail: csabini@exa.unrc.edu.ar

¹INICSA/CONICET. Blvd. de la Reforma y Enf. Gordillo Gómez, Córdoba, Argentina. ²Dpto Mic. e Inm., FCS E-FQyN, UNRC. Ruta 36 km 601. Río IV, Cba, Argentina. ³Fac de Cs Médicas, UNC. Blvd. de la Reforma y Enf. Gordillo Gómez, Cba, Argentina.

La enfermedad causada por el virus del dengue (DENV) (Flaviviridae) afecta 390 millones de personas cada año a nivel mundial. No hay medicamentos antivirales efectivos. *Ilex paraguariensis* -yerba mate- se destaca

por sus propiedades medicinales. El objetivo fue evaluar la citotoxicidad y la acción antiviral contra DENV serotipo 2 de los extractos acuoso (EA) y etanólico (EE) de yerba mate. Se obtuvieron EA y EE a partir de hojas y palos de yerba mate agroecológica. Citotoxicidad: monocapas de células Vero fueron tratadas con EA y EE (50-1000 µg/mL) en medio de mantenimiento (MM) e incubadas a 37 °C por 7 días. La concentración citotóxica 50% (CC₅₀) se determinó mediante captación del Rojo Neutro (RN) y resazurina (RZ). Actividad antiviral por técnica reducción de placas de lisis: Monocapas fueron infectadas con DENV2 (50 Unidades Formadoras de Placas/pozo) y tratadas con EA (300 µg/mL) y EE (200 µg/mL) en MM, e incubadas a 37 °C por 1 h. Se removió el MM, se agregó medio para placas (MM2X con agarosa al 1%), conteniendo la misma concentración de extracto y se incubó a 37 °C por 7 días. Se fijaron y tñieron las células. Las CC₅₀ fueron: 477 (RZ) y 680 µg/mL (RN) para EA y 367 (RZ) y 649 µg/mL (RN) para el EE. El estudio antiviral reveló que el EA fue capaz de inhibir en un 100% a DENV2. El EE no fue efectivo (5%). En conclusión, el EA mostró poder inhibitorio contra DENV2 a concentraciones no citotóxicas, constituyendo un potencial fitoterápico antiviral.

ACTIVIDAD NEUROTÓXICA DE LA CORTEZA DEL *CONDALIA MYCROPHYLLA* (PIQUILLÍN). Neurotoxic activity of the bark of *Condalia mycrophylla* (Piquillín)

Spotorno VG¹, Salvat AE.²

E-mail: spotorno.viviana@inta.gov.ar

¹Instituto de Recursos Biológicos, CIRN, INTA. Nicolás Repetto y de los Reseros, Hurlingham, Buenos Aires. Argentina. ²Instituto de Patobiología Veterinaria, CICVyA, INTA. Nicolás Repetto y de los Reseros, Hurlingham, Buenos Aires. Argentina.

Varios productos naturales tienen una larga historia como generadores de síntomas neurológicos. En ciertos casos han proporcionado compuestos útiles, que son base para el desarrollo de medicamentos. En la flora argentina sólo el 15% de las especies tiene registros de uso medicinal. El consumo de la corteza de *Condalia mycrophylla* (piquillín) por los animales ocasiona una signología neurológica conocida como “el mal del Piquillín” y un cuadro patológico de desmielinización y degeneración axonal. El objetivo del trabajo fue hallar un modelo *in vitro* que permitiera estudiar los efectos de extractos de piquillín en células neuronales. Se utilizaron cultivos de células Neuro 2A. Se realizó un extracto de corteza de piquillín extraído con diclorometano y metanol (50:50) a una concentración de 50 mg/ml. Por la técnica de MTT se determinó el IC₅₀ a (0,022±0,002) mg/ml. Posteriormente se separó mediante una columna de sílica gel 60, como fase estacionaria y se evaluaron las fracciones, encontrando las de mayor actividad tóxica entre las eluidas con diclorometano. El uso de células para medir la toxicidad resultó de utilidad para el fraccionamiento biodirigido, lo cual servirá para purificar el o los principios activos, previo a su identificación, y estudio del mecanismo de acción. La exploración en plantas nativas, permite hallar nuevos compuestos neuroactivos, que aportarán a la comprensión del sistema nervioso, además de abrir oportunidades para el desarrollo de bioinsecticidas.

UTILIZACIÓN DE EXTRACTOS DE PLANTAS COMO INHIBIDORES DE FACTORES DE VIRULENCIA DE *CRYPTOCOCCUS* SPP. Use of plant extracts as inhibitors of virulence factors of *Cryptococcus* spp.

Blanc AR, Sortino MA, Svetaz LA

E-mail: lsvetaz@fbioyf.unr.edu.ar

Farmacognosia, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario, Suipacha 531, 2000 Rosario, Santa Fe, Argentina.

El aumento de infecciones fúngicas plantea la necesidad de tratamientos alternativos, particularmente aquellos que incluyen extractos de plantas con capacidad de eliminar el crecimiento fúngico y/o de inhibir sus factores de virulencia. Nuestro objetivo fue evaluar la actividad de extractos contra *Cryptococcus neoformans* y *C. gattii* mediante el método de microdilución en caldo y detectar aquellos con capacidad de inhibir su patogenicidad. Se evaluaron 10 extractos a partir de 6 especies: *Larrea cuneifolia*, *L. divaricata*, *L. nitida*, *Pluchea dodoneifolia*, *Ruprechtia apetala* y *Zuccagnia punctata*. Con un 100% de inhibición del crecimiento, se encontró actividad en 7 extractos contra al menos una cepa, con

rangos de Concentración Inhibitoria Mínima entre 125-1000 $\mu\text{g/mL}$ contra *C. neoformans* y 125-500 $\mu\text{g/mL}$ contra *C. gattii*, siendo más activo el extracto diclorometánico de partes aéreas (PA) de *L. nitida* contra *C. neoformans*, y el extracto hexánico de PA de *L. divaricata* contra *C. gattii*. La inhibición de producción de melanina y ureasa se evaluó mediante métodos colorimétricos cualitativos. Los extractos se evaluaron a concentraciones sub-inhedoras, 8 inhibieron la producción de melanina en *C. neoformans* y 2 en *C. gattii*, mientras que 5 inhibieron la producción de ureasa en *C. neoformans* y 1 en *C. gattii*. Esto podría ser interesante para tratamientos de prevención de criptococosis, reduciendo la posibilidad de resistencia y preservando la microbiota natural del hospedero.

ETNOBOTÁNICA

ESPECIES MEDICINALES DESTINADAS AL TRATAMIENTO DE AFECIONES RESPIRATORIAS: UN RELEVAMIENTO ETNOBOTÁNICO EN EL NOROESTE DE CÓRDOBA (ARGENTINA). Medicinal species for the treatment of respiratory diseases: an ethnobotanical survey in the northwest of Córdoba (Argentina)

Audisio MC¹, Luján MC², Martínez, GJ³
E-mail: carolina.audisio@unc.edu.ar

¹Becaria Doctoral de Conicet. Facultad de Cs. Químicas (UNC) e Imbiv-Conicet (UNC), Cdad Universitaria, Córdoba, Argentina. ²Facultad de Cs. Químicas (UNC) e Imbiv-Conicet (UNC), Cdad Universitaria, Córdoba, Argentina. ³IDACOR (Conicet)/Museo de Antropología (UNC), Hipólito Yrigoyen 174, Córdoba, Argentina.

La crisis de la pandemia por COVID 19 ha concitado un interés creciente entre los etnobotánicos en la búsqueda de remedios naturales para afecciones respiratorias. En el marco de un estudio de etnobotánica médica con población campesina y neorrural del Noroeste de Córdoba, el trabajo explora la farmacopea vegetal utilizada en esta área de la salud. Mediante entrevistas y encuestas semiestructuradas a 25 informantes, se obtuvo un listado de especies y usos, así como el contexto de la medicina tradicional en el que tienen lugar. Se registraron un total de 68 aplicaciones medicinales correspondientes a 28 especies agrupadas en 23 familias botánicas diferentes, de las cuales un 52% son plantas nativas. La recolección a campo y la adquisición de productos medicinales constituyen los modos

más frecuentes de apropiación de los recursos herbolarios por parte de los pobladores, empleando las hojas y cortezas en forma de infusiones y decocciones, arropes y tinturas madres. Las principales aplicaciones etnomedicinales están destinadas al tratamiento de afecciones pulmonares (27%), tos y catarro (25%) y gripes, enfriamientos y resfríos (23%). Entre las especies destacadas por su cantidad de aplicaciones encontramos *Aнемia australis*, *Ephedra triandra*, *Eucalyptus* spp., *Geoffroea decorticans* y *Sarcomphalus mistol*. La exploración y revisión de plantas en esta área de la salud podría constituir un ámbito de interés, atentos al impacto del COVID en el sistema respiratorio.

PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS PARA LOS TRASTORNOS GASTROINTESTINALES EN LA MEDICINA POPULAR EN EL SUR DE BRASIL: UNA REVISIÓN DE ESTUDIOS ETNOBOTÁNICOS. Medicinal plants used for gastrointestinal disorders in popular medicine in South Brazil: a review of ethnobotanical studies

González DM¹, Ritter MR², Konrath EL¹
E-mail: eduardo.konrath@ufrgs.br

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas, Av. Ipiranga, 2752, Porto Alegre - RS, Brasil. ²Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Programa de Pós Graduação em Botânica, Av. Bento Gonçalves, 9500, Porto Alegre - RS, Brasil.

Numerosas especies de plantas medicinales son utilizadas debido a sus propiedades digestivas, algunas de las cuales oficialmente usadas y reconocidas como eficaces y seguras. El objetivo de esta revisión fue compilar estudios etnobotánicos realizados en tres estados del sur de Brasil: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, y Paraná, con el fin de identificar las especies vegetales nativas utilizadas para tratar trastornos digestivos, así como analizar los estudios farmacológicos y toxicológicos disponibles. Obtuvimos 50 levantamientos de uso popular (incluyendo artículos originales y tesis), con datos de comunidades locales de los municipios de los tres estados. En total fueron listadas 321 especies exóticas y 63 especies nativas de la flora brasileña usadas para aliviar desórdenes del tracto digestivo. Las especies nativas se distribuyeron en 21 familias botánicas, de las cuales Asteraceae, Lamiaceae y Myrtaceae son destacadas. Las especies con mayor frecuencia de citación fueron: *Achyrocline satureioides* (82%), *Eugenia uniflora* (70%), *Baccharis crispa* (46%), *Psidium cattleianum* (36%), *Solanum paniculatum* (36%) y *Monteverdia ilicifolia* (34%). Los estudios revisados corroboran el uso de plantas para problemas digestivos, sin embargo la mayoría de estos son pre-clínicos. El uso de las plantas con finalidades digestivas es bastante difundido en el sur de Brasil, pero para las especies de plantas nativas es necesario estudios que garanticen la seguridad y la eficacia de su uso.

PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS EN TRASTORNOS DEL APARATO RESPIRATORIO EN LA MEDICINA POPULAR EN RIO GRANDE DO SUL, BRASIL. Medicinal plants used in respiratory disorders in folk medicine in Rio Grande do Sul, Brazil

Teixeira TM, Boeff DD, Roppa RHA, Konrath EL

E-mail: eduardo.konrath@ufrgs.br

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Farmácia, Av. Ipiranga, 2752, Porto Alegre - RS, Brasil.

Las plantas se han utilizado con fines terapéuticos durante milenios, pero para que puedan usarse con fines medicinales de manera segura, los estudios de perfil químico, farmacológico y toxicológico son de suma importancia. Esta investigación tuvo como objetivo recopilar plantas medicinales nativas utilizadas para trastornos del sistema respiratorio a partir de estudios etnobotánicos realizados en el estado de Rio Grande do Sul, Brasil (RS), y analizar su presencia en la Lista Estatal de Plantas Medicinales de Interés para el Sistema Único de Salud en RS (REPLAME/RS), con el fin de seleccionar especies de destino para futuras investigaciones científicas relacionadas con patologías del sistema respiratorio. Se consultaron siete estudios etnobotánicos realizados en RS y se recopilaron las plantas de uso popular para el tratamiento de trastornos del aparato respiratorio. Se identificaron 129 especies, distribuidas en 46 familias botánicas, Asteraceae y Lamiaceae son las más citadas. Las especies nativas representaron el 41,1 % del total de citas. Basado en el cruce de datos con REPLAME/RS, las especies nativas más citadas en RS para uso en trastornos del sistema respiratorio son *Cunila microcephala*, *Achyrocline satureioides*, y *Mikania laevigata*. El género *Mikania* dispone de estudios farmacológicos relacionados, por lo que los datos disponibles para el resto de las plantas son aún insuficientes para garantizar la eficacia y seguridad para este uso específico.

USOS Y SABERES DE PLANTAS MEDICINALES EN CATAMARCA: PERSPECTIVAS ETNOBOTÁNICAS EN ARQUEOLOGÍA. Uses and Knowledge of medicinal plants in Catamarca: Ethnobotanical perspective in Archaeology

Olmos, AV^{1,2}

E-mail: adriana.valeria.olmos@gmail.com

¹Instituto de Arqueología y Museo, Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán.
²CRILAR; Conicet. Entre Ríos y Mendoza s/n, Anillaco, La Rioja, Argentina.

En este trabajo se presentan los resultados de estudios etnobotánicos sobre usos y formas de consumo de plantas silvestres nativas en la comunidad de Antofagasta de la Sierra, Catamarca. Se llevaron a cabo entrevistas abiertas a pobladores y observación participante de recolección y uso de plantas en diferentes contextos. Se recolectaron especímenes vegetales en diferentes pisos altitudinales y estaciones del año. En los recorridos se registraron relatos y saberes indivisibles del conocimiento, uso y propiedades de cada especie. Se confeccionó un herbario caracterizando la flora útil del lugar, los usos, las partes utilizadas, las formas de preparación y consumo; y se desarrolló una colección de referencia de micropartículas como marco comparativo para casos de estudio arqueobotánicos y etnobotánicos. La información relevada demostró que existe una alta variabilidad de usos de la flora, siendo la mayoría utilizada con fines medicinales/rituales. En este estudio integramos datos obtenidos sobre las funciones que cumplen las plantas, las etnocategorías y su relación con registros arqueológicos ya desarrollados. Los datos indican, en correlación con contextos arqueológicos del área, una concepción de la naturaleza que excede explicaciones como la optimización de recursos con fines únicamente de subsistencia. Esto permite pensar que los usos medicinales y rituales detectados en los estudios etnobotánicos actuales podrían haber formado parte de prácticas del pasado.

REMEDIO Y ENFERMEDAD: ETNOBOTÁNICA DE PLANTAS MEDICINALES-RITUALES EN ANTOFAGASTA DE LA SIERRA, CATAMARCA. Medicine and illness: Ethnobotany of medicinal-ritual plants in Antofagasta de la Sierra, Catamarca

Olmos, AV^{1,2}

E-mail: adriana.valeria.olmos@gmail.com

¹Instituto de Arqueología y Museo, Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán.
²CRILAR; Conicet. Entre Ríos y Mendoza s/n, Anillaco, La Rioja, Argentina.

En este trabajo se presentan los resultados de estudios etnobotánicos sobre usos medicinales y rituales de plantas silvestres nativas, en la comunidad de Antofagasta de la Sierra, Catamarca. Los trabajos estuvieron enfocados a ampliar el espectro del conocimiento sobre la utilidad de la flora local y los saberes sobre las enfermedades y sus remedios. Se realizaron entrevistas abiertas, observación participante y recolección de plantas en diferentes pisos altitudinales a lo largo del año y en diversos contextos de uso. Se registró la preparación de remedios y las categorías de enfermedades que tratan. Se conformó un herbario caracterizando la flora útil y una colección de referencia de micropartículas y de experimentaciones a fin de contar con un marco comparativo para los futuros estudios arqueobotánicos y etnobotánicos. Los datos relevados demostraron que existe una alta variabilidad en el aprovechamiento de la flora con registro útil, donde 80% es utilizada con fines medicinales/rituales, significada bajo diversas etnocategorías. La información obtenida nos brinda un amplio conocimiento sobre los modos de transmitir el conocimiento curativo. Se entiende así, que el acto de curar involucra conocimiento experimental de las propiedades de las plantas, pero también aspectos sociales y religiosos particulares de cada comunidad.

CULTIVO Y DOMESTICACIÓN

LA GERMINACIÓN DEL “ROMERILLO” (*BACCHARIS ALIENA*, ASTERACEAE) MUESTRA DIFERENCIAS ENTRE LA ALTITUD DE ORIGEN DE LAS SEMILLAS Y LA TEMPERATURA DE SIEMBRA. *Baccharis aliena* germination differs in relation to elevation and temperature

Calviño A¹, Zeballos SR¹, Giorgis MA^{1,2}, Venier AC³, Schinquel V⁴, Ashworth L¹
E-mail: anacalv@imbiv.unc.edu.ar

¹Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV-CONICET). Vélez Sarsfield 249; Universidad Nacional de Córdoba C.C. 495 (X5000JJC), Córdoba, Argentina. ²Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Vélez Sarsfield 299 (X5000JJC), Córdoba, Argentina. ³Centro de Microscopía Electrónica, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. ⁴Instituto Superior Politécnico Córdoba, Córdoba, Argentina.

La conservación *ex situ* de los recursos fitogenéticos nativos requiere un detallado conocimiento de los requerimientos germinativos a los fines de obtener los mejores resultados del germoplasma colectado proveniente de diferentes poblaciones. En el presente trabajo evaluamos el porcentaje de germinación (PG) de *Baccharis aliena* (Spreng.) Joch. Müll., especie nativa conocida por sus propiedades antioxidantes y antimicrobianas, y que en la provincia de Córdoba crece hasta los 2000 m s.n.m. Semillas almacenadas por 3 años, provenientes de 4 altitudes: 900, 1200, 1600 y 2000 m.s.n.m., fueron sembradas en cápsulas de Petri bajo 4 regímenes de alternancia de

temperaturas: 35/20°C, 25/15°C, 20/10°C y 15/5°C, y fotoperiodo de 12 h. Se observaron germinaciones en las 4 poblaciones, las cuales fueron afectadas significativamente por el régimen de temperatura. Ninguna población germinó a 15/5°C ni a 35/20°C, mientras que el PG mayor se obtuvo a 900 m.s.n.m. con un 87±7% sin diferencias entre temperaturas, y el más bajo a 1600 m s.n.m. con 61±8% a 25/15°C, distinguiéndose del 84±5% obtenido a 20/10°C en la misma altitud. En términos generales, los mayores valores de PG se registraron a 20/10°C, siendo significativamente superiores para las poblaciones de 1200 y 1600 m.s.n.m. El almacenamiento de semillas por 3 años sería factible para la obtención de un buen número de propágulos, aunque el éxito obtenido depende de la interacción entre la altitud de origen y las temperaturas de siembra.

ANÁLISIS INTEGRAL AGRONÓMICO EN CULTIVOS DE PLANTAS AROMÁTICAS DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA. Comprehensive agronomic analysis of aromatic plant crops from La Rioja province

Corzo RA¹, Vega González CA¹, Nieto MJ¹, Guaytima EV¹, Rojas HJ¹
E-mail: rulandrescorzo@gmail.com

¹Instituto Regional de Planificación, Control y Servicios Ambientales (IRePCySA), Av. Luis Vernet esq. Apóstol Andrés, Barrio San Jorge, Capital. Provincia de La Rioja, Argentina.

La provincia de La Rioja posee condiciones ambientales propicias para el desarrollo natural de plantas aromáticas (PA). Por ello, nuestro objetivo fue realizar una evaluación productiva de ocho cultivos alternativos de PA, con el fin de determinar las especies más rentables. Se cultivaron las siguientes PA en la localidad de Pinchas, Departamento Castro Barros: *Aloysia citrodora*, *Cuminum cyminum*, *Lavandula dentata*, *Mentha piperita*, *Ocimum basilicum*, *Salvia officinalis*, *Salvia rosmarinus* y *Thymus vulgaris*. Se implantaron plantines de cada especie, considerando sus desarrollos morfológicos y fenológicos particulares. Se procesaron 3 cosechas por cada PA, y sus aceites esenciales (AE) fueron obtenidos del material cosechado seco mediante destilación por arrastre con vapor. Se evaluó rendimiento potencial (RP), rendimiento de AE/Kg de PA (RAE), precio de mercado por litro de AE y por Kg de material procesado en seco. De las especies estudiadas, *S. rosmarinus* presentó un alto RP (8200 Kg.ha⁻¹), y junto a *L. dentata* obtuvieron un RAE elevado de 0,6% y 1%, respectivamente. Además, el precio del producto seco/Kg fue superior para *L. dentata* (\$7000), *S. officinalis* (\$2900) y *S. rosmarinus* (\$830). En conjunto, estos resultados evidenciaron que *L. dentata*, *S. officinalis* y *S. rosmarinus* son las especies más rentables, pudiendo ser consideradas importantes alternativas de cultivo en el territorio riojano.

COMPORTAMIENTO BAJO CONDICIONES DE CULTIVO DE UNA POBLACIÓN DE HEDEOMA MULTIFLORA BENTH. EN MERLO, SAN LUIS.
Behavior under culture conditions of a population of *Hedeoma multiflora* Benth. in Merlo, San Luis

Herrero ER¹, Cardarelli JE¹, Ocaño SF¹, Posadaz AC¹

E-mail: aposadaz@unsl.edu.ar

¹Facultad de Turismo y Urbanismo- Universidad Nacional de San Luis (FTU-UNSL), Merlo, San Luis, Argentina.

Hedeoma multiflora Benth, una especie aromática nativa de San Luis en riesgo de erosión genética por sobreexplotación y deterioro de sus ambientes naturales, se evaluó en un cultivo derivado de una parcela en estado silvestre de crecimiento espontáneo en el campo de la FTU-UNSL. El cultivo (PC) se implantó con 80 plantas, transplantadas desde la parcela espontánea (PE), en 4 surcos de 20 individuos por surco en un marco de plantación de 20 x 70 cm; con un sustrato de tierra negra abonada, proporción 3:1. PC se regó y desmalezó semanalmente. Luego de 6 meses desde el trasplante de PC, en ambas parcelas se tomaron al azar 3 muestras de 21 varas apicales de 5 cm. Las mismas fueron separadas en hojas (H) y tallos (T) obteniendo su materia seca total, de H y de T, y área (AF). Se calculó el peso por área foliar (PAF), la masa foliar por tallo (PLV), el porcentaje de H y T, la relación H/T, el PLV/cm y PAF/cm. La supervivencia al trasplante fue de 100% y luego de 6 meses invernales del 91%. Se observaron diferencias significativas entre las variables seleccionadas (P= 0.05), aumentando todos los parámetros evaluados en la PC respecto de la PE: 14% H, 70% H/T, 75% AF, 180% PLV y 60% PAF. Estos resultados permiten determinar que en la PC las varas desarrollaron más cantidad de hojas, de mayor tamaño y mayor peso, siendo esta última cualidad la más relevante. La especie presenta un comportamiento agronómico favorable promisorio para ser implantada el sistema de cultivo propuesto.

PROPAGACIÓN VEGETATIVA DE “PARAMELA” (*ADESMIA BORONIOIDES*, FABACEAE) MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE DIFERENTES HORMONAS DE ENRAIZAMIENTO. Vegetative propagation of “paramela” (*Adesmia boronioides*, Fabaceae) using different rooting hormones

Nagahama N^{1,2}, Guajardo JJ^{1,2}

E-mail: nagahama.nicolas@inta.gov.ar

¹Estación Experimental Agroforestal Esquel (INTA), Chacabuco 513, Esquel, Argentina. ²CCT Patagonia Norte (CONICET), Av. de los Pioneros 2350, S.C. de Bariloche, Argentina. ³Estación Experimental Agropecuaria Bariloche (INTA), S.C. de Bariloche, Argentina.

Adesmia boronioides Hook. f. (Fabaceae) es un arbusto perenne cuyo nombre vulgar más conocido es “paramela”. Es una especie nativa utilizada desde la antigüedad por los pueblos originarios de la Patagonia Argentino-Chilena, principalmente con fines medicinales y simbólicos. Desde hace unos años, la recolección (exclusivamente en poblaciones silvestres) está en aumento debido a su

interés comercial/industrial. Actualmente, desde el INTA trabajamos de manera conjunta con productores locales con el objetivo de desarrollar los primeros cultivos *in situ* de paramela. En este estudio se evaluó la propagación asexual mediante esquejes, utilizando ácido α -naftalen-acético (ANA) y ácido indol-butírico (AIB) como promotores de enraizamiento. Se evaluó el enraizamiento en 2730 esquejes utilizando ANA y AIB (1000 y 3000 ppm) y dos enraizantes comerciales. Los mayores porcentajes de enraizamiento se obtuvieron empleando ANA 3000 ppm, ANA 1000 ppm y un enraizante comercial, 95,2 %, 96,5 % y 93,8 %, respectivamente. En los tratamientos con AIB los porcentajes de enraizamiento fueron menores ($p < 0.001$). Finalmente, en este trabajo observamos que el empleo de ANA para la multiplicación por estacas de *A. boronioides* es altamente efectiva para la producción de plantines. Adicionalmente, este método de propagación podría ser de gran utilidad para la multiplicación clonal de genotipos de interés.

BIOTECNOLOGÍA, GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

PRODUCCIÓN DEL ANTÍGENO VEGETAL LTB-SYN CONTRA SINUCLEINOPATÍAS DE CÉLULAS EN SUSPENSIÓN TRANSFORMADOS DE *DAUCUS CAROTA*. Production of LTB-Syn antigen against synucleinopathies in transformed cell suspension cultures of *Daucus carota*

Carreño CC¹, Ortiz CA¹, Villarreal ML¹, Rosales-Mendoza S², Arévalo-Villalobos JJ²

E-mail: chrkam12@gmail.com

¹Laboratorio de Investigación en Plantas Medicinales (CEIB), Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001, 62210, Cuernavaca, México. ²Laboratorio de Biofármacos Recombinantes (CICSAB), Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Av. Dr. Manuel Nava 6, 78210, SLP, México.

La inmunoterapia dirigida a la α -sinucleína es una vía eficiente contra las sinucleinopatías al producir anticuerpos anti α -syn, lo que elimina su forma patológica. Buscando crear una vacuna oral y de bajo costo contra sinucleinopatías, se generaron líneas de callos transgénicos en *D. carota* productores del antígeno LTB-Syn, teniendo una respuesta humoral en ratones. Sin embargo, la producción de LTB-Syn fue bajo con 0.25 $\mu\text{g/g}$ peso fresco (PF). Este trabajo busca incrementar la producción de biomasa y LTB-Syn en cultivos de células en suspensión de *D. carota*. Los callos transgénicos de *D. carota* se cultivaron en medio Murashige y Skoog (MS) y Gamborg (B5) con urea. Después de establecer los cultivos de células en suspensión se caracterizaron sus

parámetros cinéticos. Los cultivos de callos la biomasa máxima fue con B5 + urea con 9.1 g PF, 1.4 veces respecto a MS + urea (6.3 g PF). Los cultivos de células en suspensión la biomasa máxima fue con B5 + urea (15 \pm 0.51 g/l peso seco, PS) al día 15, 1.2 veces respecto a MS + urea (13 \pm 0.45 g/l PS). El mayor rendimiento de LTB-Syn fue con el medio B5 + urea (1.21 \pm 0.05 $\mu\text{g/g}$ PS) al día 15, 3.9 veces respecto a MS + urea (0.31 \pm 0.04 $\mu\text{g/g}$ PS). El incremento en producción de LTB-Syn, puede deberse al aumento en concentración de nitratos del medio mejorando su producción. Se establecieron los cultivos transformados de callos y células en suspensión de *D. carota*, logrando incrementar la producción de biomasa y antígeno LTB-Syn con B5 + urea.

MICROPROPAGACIÓN Y EFECTO DEL ÁCIDO SALICÍLICO EN EL CONTENIDO DE TILIANINA DE PLÁNTULAS *IN VITRO* DE AGASTACHE MEXICANA. Micropropagation and effect of salicylic acid in the tilianin content of in vitro seedlings of *Agastache mexicana*

García-Torres I¹, Carmona-Castro G¹, Valencia-Díaz S¹, Estrada-Soto S², Gutiérrez-Villafuerte MC¹, Hernández-Velázquez VM¹, Perea-Arango I¹
E-mail: isabel.garcia@uaem.edu.mx

¹Centro de Investigación en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. ²Facultad de Farmacia, Universidad Autónoma del

Estado de Morelos, Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa, C.P. 62209 Cuernavaca, Morelos, México.

Agastache mexicana es una especie con gran importancia terapéutica gracias a las propiedades farmacológicas que posee, atribuidas a la producción de metabolitos secundarios como los flavonoides. Para la obtención de estos compuestos bioactivos, la micropropagación representa una excelente alternativa al cultivo tradicional y su empleo puede resultar en una mayor producción. El objetivo del presente fue evaluar el efecto de la combinación de citocininas y auxinas en la morfogénesis *in vitro* del proceso que lleva a la regeneración de plantas y la producción de flavonoides en plántulas tratadas con ácido salicílico. El establecimiento de los cultivos se hizo a partir de segmentos nodales y explantes de hojas, inoculados en medio Murashige y Skoog (MS) suplementado con diversas concentraciones de 6-bencilaminopurina (BAP) en combinación con ácido 2,4-diclorofenoxiacético o ácido naftalenacético. La inducción del brote se dió en todos los tratamientos a partir del explante de segmento nodal y la presencia de callo en ambos tipos de explantes. La máxima multiplicación del brote se obtuvo a partir de explantes de segmento nodal en medio MS suplementado con BAP, sin embargo, se observó hiperhidricidad y bajo porcentaje de sobrevivencia durante la aclimatación. Mediante métodos cromatográficos se identificó y cuantificó tilianina en plántulas elicidadas con ácido salicílico (AS), mostrando diferencia en la concentración con el control, indicando influencia del AS en su producción.

CRECIMIENTO DE CALLOS Y CÉLULAS EN SUSPENSIÓN DE *CARICA PAPAYA* PARA EL DESARROLLO DE UN ANTIPARASITARIO. Growth of and cells in suspension of *Carica papaya* for the development of an antiparasitic

Guzmán CA¹, Villalobos AN², Hernández RM³, Ortiz A¹, Schiutto EL³, Villarreal ML¹
E-mail: cyn_gume@yahoo.com.mx

¹ Centro de Investigación en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México, Avenida Universidad 1001, Col. Chamilpa Cuernavaca, Morelos, C.P. 62210 ²Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Av. Universidad #3000, Colonia, C.U., Coyoacán, 04510 Ciudad de México, ³Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM, Circuito, Mario de La Cueva s/n, C.U., Coyoacán, 04510 Ciudad de México, CDMX.

Las limitaciones de los antiparasitarios actualmente y el impacto de los parásitos intestinales en la salud ha promovido la búsqueda de nuevos antiparasitarios de origen natural, por lo que se ha explorado el uso de papaya (*Carica papaya*). Se generaron callos friables de *C. papaya* transformados con ADN de *Taenia crassiceps* y genes KETc12 (línea CF-6), KETc1 (línea CF-9) y KETc7 (línea CF-23); (péptidos de cisticercos de *T. crassiceps* que inducen protección contra la cisticercosis porcina) así como callos no transformados (CF-WT). Se establecieron líneas transformadas de células en suspensión SF-6, SF-9, SF-23, y la línea silvestre SF-WT. Se evaluó el efecto antiparasitario *in vitro* de líneas de *C. papaya* transformados y no transformados contra cisticercos de *T. crassiceps*. Se prepararon extractos solubles: CF-6, CF-9 y CF-23, SF-9 y SF-23 de *C. papaya*, para evaluar la capacidad cisticida de *T. crassiceps*. Se colocó en una placa: cisticercos con RPMI, extractos de CF y SF a diferentes concentraciones y tiempos. Se identificaron diferentes condiciones, se incubó y se evaluó motilidad y viabilidad con Azul Tripan al microscopio. Se observó que los extractos de callos y suspensiones tienen efecto cisticida sin diferen-

cias significativas con los no transformados y los transformados de SF-9 y SF-23 con ANOVA y prueba de T-student. Se obtuvo capacidad cisticida de 95% sobre *T. crassiceps*, similar con las líneas de *C. papaya* CF-9, CF-23, CF-WT y SF-9, SF-23, SF-WT a 10 mg/mL.

ANOTACIÓN FUNCIONAL DE DOS TRANSCRIPTOMAS DE GALPHIMIA SP. Functional annotation of two transcriptomes from *Galphimia* sp.

Iglesias D^{1,2}, Villarreal ML¹, Sharma A², Padilla AV²

E-mail: iglesiasdia@gmail.com

¹Centro de Investigación en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Avenida Universidad No. 1001, Chamilpa, Cuernavaca, México. ²Centro de Bioingenierías, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Epigmenio González 500, San Pablo, Querétaro, México.

Galphimia sp. es una planta con efectos ansiolítico y sedante, los cuales se deben a la presencia de galfiminas; compuestos triterpenoides modificados. La ruta de síntesis de las galfiminas no se encuentra elucidada, por lo que el objetivo de este trabajo fue anotar

transcriptomas de dos poblaciones de *Galphimia* sp., una productora y otra no productora de galfiminas para identificar genes relacionados con la ruta de síntesis de estos triterpenoides. La anotación funcional de los transcriptomas se realizó mediante el software Blast2GO. Los transcritos fueron alineados mediante un tblastx con la base de datos del NCBI. Posteriormente, se realizó un mapeo de las secuencias y la anotación funcional en tres niveles de ontología génica: Proceso Biológico, Función Molecular y Componente Celular. La mayoría de los transcritos se agruparon en Procesos Biológicos asociados a actividad catalítica, unión y transporte de metabolitos. Le siguió Función Molecular con transcritos relacionados con procesos metabólicos, celulares y de regulación. En la población productora de galfiminas se identificaron genes que codifican enzimas relacionadas con la síntesis de terpenos como dexoxicilulosa-5-fofato sintasa y 4-hidroxi-3-metilbut-2-enil-difosfato sintasa. La anotación de dos transcriptomas de *Galphimia* sp. permitió identificar los genes presentes en plantas de dos poblaciones de este género, lo cual será de utilidad para el estudio de la ruta de síntesis de las galfiminas.

ANATOMÍA, MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGIA VEGETAL

ANÁLISIS ANATÓMICO Y MICROGRÁFICO DE TALLOS LEÑOSOS DE *ARISTOLOCHIA LITTORALIS* D.PARODI (EX *ARISTOLOCHIA ELEGANS* MAST.) (ARISTOLOCHIACEAE). Anatomical and micrographical analysis of woody stems of *Aristolochia littoralis* D.Parodi (ex *Aristolochia elegans* Mast.) (Aristolochiaceae)

Cura MV¹, Wagner ML¹, Ricco RA¹, Agudelo IJ¹

E-mail: iagudelo@ffyb.uba.ar

¹Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Farmacobotánica, Junín 954, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Aristolochia littoralis D.Parodi (Aristolochiaceae) es una liana conocida como “mil hombres hembra” o “patito”. Esta especie, si bien tiene usos medicinales, posee ácidos aristolóquicos, una familia de compuestos nefrotóxicos y carcinogénicos. El objetivo de este trabajo es conocer los parámetros micrográficos y anatómicos de esta especie para su identificación en muestras comerciales. Se realizaron análisis sobre material procedente de la Reserva Ecológica Costanera Sur (CABA) mediante las técnicas de transcorte con coloración diferencial, transcortes de maderas pulidas con lija al agua, microscopía electrónica de barrido y disociación leve y fuerte. En el transcorte se observa un tallo de tipo aristolochioide con radios medulares anchos y haces vasculares ampliamente separados no interrumpidos, que confluyen en una

médula, a veces fisurados, floema colapsado con esclereidas tráqueas de gran diámetro luminal y médula no lignificada. En el disociado leve de la corteza se observan esclereidas isodiamétricas, súber y fibras con estriaciones. Por otro lado, en el disociado fuerte del leño se observan unidades de vaso puntuadas con orificios terminales de diámetro de gran tamaño y células parenquimáticas isodiamétricas. Los caracteres anatómicos y micrográficos presentados permiten la caracterización de los tallos de esta especie en un contexto toxicológico y forense.

ANÁLISIS ANATÓMICO, HISTOQUÍMICO Y MICROGRÁFICO DE HOJAS DE *CYRTOCYMURA SCORPIOIDES* (LAM.) H.ROB. (ASTERACEAE). Anatomical, histochemical and micrographical analysis of *Cyrtocymura scorpioides* (Lam.) H.Rob. (Asteraceae) leaves

Agudelo IJ¹, Wagner ML¹, Ricco RA¹, E-mail: iagudelo@ffyb.uba.ar

¹Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Farmacobotánica, Junín 954, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Cyrtocymura scorpioides (Lam.) H.Rob. (Asteraceae) (≡ *Vernonia scorpioides* (Lam.) Pers.) es un arbusto trepador nativo conocido como “hierba de San Simón” empleado para el tratamiento de afecciones de la piel. El objetivo de este trabajo es obtener parámetros

de identificación anatómica y micrográfica de esta especie. Se estudiaron hojas de ejemplares adquiridos a viveros de plantas nativas del AMBA, mediante las técnicas de transcorte con coloración diferencial y disociación leve. Se caracterizó la presencia de polifenoles y lignina mediante las técnicas estándar. El transcorte de la hoja a nivel de su vena media demuestra la presencia de 3 a 5 haces vasculares rodeados por una vaina parenquimática de una capa de células de espesor en sus lados y 3-4 células de espesor en sus ápices. Las superficies adaxial y abaxial del haz central presentan una epidermis uniseriada con colénquima anular subyacente. El limbo presenta epidermis uniseriada con una sola capa de células de parénquima en empalizada isodiamétrico y 4-5 estratos de células de parénquima esponjoso. Se observa presencia de polifenoles en el parénquima en empalizada. En el disociado leve se observan pelos tectores con base pluricelular y una célula terminal alargada y pelos glandulares unicelulares con hendiduras ecuatoriales. Los caracteres anatómicos y micrográficos presentados permiten la caracterización de las hojas de esta especie en un contexto de control de calidad de esta droga vegetal.

ESTANDARIZACIÓN DE MÉTODOS PREGERMINATIVOS DE *CALENDULA OFFICINALIS* L. (ASTERACEAE). Standardization of pregerminative methods of *Calendula officinalis* L. (Asteraceae)

Aguilar-Alberdín B¹, Osuna-Fernández HR²

E-mail: Betsy.alb@ciencias.unam.mx

^{1,2}Facultad de Ciencias, Depto. Ecología y Recursos Naturales. Universidad Nacional Autónoma de México. Av. Universidad 3000, Circuito Exterior S/N Delegación Coyoacán, C.P. 04510. Ciudad Universitaria, CDMX. México.

Calendula officinalis tiene diversos metabolitos que le confieren propiedades como cicatrizante, antioxidante y antiinflamatoria entre otras. El objetivo fue evaluar la germinación con tratamientos de acondicionamiento y almacenamiento. Las semillas internas claras mostraron la mayor viabilidad (78%). Se evaluó el peso, longitud, contenido de humedad y respuesta germinativa al almacenamiento durante 6 y 12 meses, a 27, 8 y -20°C, así como su fotoblastismo. Se aplicó hidroacondicionamiento, termo-acondicionamiento hormo-acondicionamiento y osmoacondicionamiento. Las semillas fueron germinadas en cajas petri con papel absorbente y Captán® al 2%. Las plántulas se trasplantaron a tierra negra con agrolita 1:1. Un año después se evaluó la sobrevivencia. Las semillas midieron 5.42±0.16 mm por 7.817±0.18 mm; peso de 0.0161±0.001 g y un contenido de humedad de 6.32% ± 0.67. El embrión es permeable, presenta la mayor entrada de agua entre las 4 y 6 horas. La mejor respuesta germinativa al almacenamiento se obtuvo a 8 °C durante 6 meses (74%). La semilla es fotoblástica negativa (70%). La mejor respuesta se obtuvo con imbibición a 8 y 30°C (100%) y giberelinas a 50 ppm (80%). Este tratamiento redujo el tiempo de inicio de la floración a 22 días. La mayor sobrevivencia se obtuvo con imbibición a 8°C (87%). Se recomienda extraer los embriones del aquenio después de 24 h de imbibición antes de aplicar los tratamientos pregerminativos.

ANÁLISIS ANATÓMICO, HISTOQUÍMICO Y MICROGRÁFICO DE HOJAS DE *ALLOPHYLUS EDULIS* (SAPINDACEAE). Anatomical, histochemical and micrographical analysis of *Allophylus edulis* (Sapindaceae) leaves

Gaeta NA¹, Agudelo IJ¹, Wagner ML¹, Ricco RA¹

E-mail: ngaeta@docente.ffyb.uba.ar,
nadia.a.gaeta@gmail.com

¹Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Farmacobotánica, Junín 954, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Allophylus edulis (A.St.Hil., A.Juss. & Cambess.) Hieron. ex Niederl. (Sapindaceae) no está codificado en la Farmacopea Argentina, por lo que no existe regulación para su control de calidad, dosificación o forma de administración autorizada. El objetivo propuesto es proveer información necesaria para eventuales controles de calidad botánicos. Se analizó material del Jardín Botánico C. Thays (CABA) mediante las técnicas de transcorte con coloración diferencial, disociación leve y diversas reacciones histoquímicas sobre transcortes. Los folíolos poseen 2 haces vasculares con floema hacia la superficie adaxial y abaxial, rodeados por un haz esclerenquimático y parénquima interno. Luego de la epidermis a la altura de la nervadura central se observan 2 capas de colénquima; el mesófilo consta de 2-3 capas de parénquima en empalizada y de parénquima esponjoso en sus caras adaxial y abaxial respectivamente. Los folíolos poseen pelos tectores simples uni- y pluricelulares, pelos glandulares de cabeza tetracelular, domacio con mechones de pelos, tubos laticíferos, cristales cúbicos, drusas, tráqueas espiraladas y estomas anocíticos. El análisis histoquímico reveló la presencia de almidón y otros polisacáridos, ceras cuticulares, polifenoles, taninos condensados, flavonoides y lignina. En conclusión, se identificaron los caracteres anatómicos, micrográficos e histoquímicos de las hojas de *A. edulis* que permiten el diagnóstico y caracterización para su uso en el control de calidad.

PARÁMETROS DE CRECIMIENTO EN PLANTAS DE *LIPPIA TURBINATA* GRISEB. Growth parameters in *Lippia turbinata* Griseb.

Galli MC¹, Risso OA¹, Susana SA²
E-mail: Galli.maria@inta.gov.ar

¹AER INTA Concarán, Concarán, San Luis, Argentina.

²Facultad de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales - UNRC, Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

Una de las principales especies recolectadas en San Luis es *Lippia turbinata* Griseb. “poleo” o “té del país”. Es utilizada por la industria farmacéutica y alimentaria para la preparación de infusiones, bebidas y yerbas compuestas. Con el objetivo de evaluar el potencial productivo del “poleo” se realizó un experimento factorial en condiciones no controladas en tres (3) establecimientos: La Tapera, Torres y Sosa, ubicados en Carpintería, San Luis. Se seleccionaron aleatoriamente 45 plantas en cada sitio durante 2018-2019 registrándose (vegetativo, floración y fructificación) los siguientes parámetros de crecimiento: altura (A, m), diámetro de mata (DM, m); de base (DB, m) y del tallo más grueso (DT, cm) y número de ramas (R). Los datos se analizaron mediante ANOVA y test a posteriori. La A y DM no presentaron variaciones significativas entre los estados fenológicos siendo los valores medios en vegetativo A: 1,47 m y DM: 1,56 m. Las variables DB, NR y DT presentaron la mayor variabilidad con CV de 34,74; 48,22 y 33,80 respectivamente. No se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) en las variables DM y DB entre sitios. Las plantas de La Tapera se diferenciaron ($p < 0,05$) del resto por poseer mayor R (14,6 vs 9,91) y menor A (1,32 vs 1,60) y DT (1,41 vs 2,2). Se observó una relación positiva entre R y DB ($r^2: 0,56$). La variabilidad

podría ser explicada por las condiciones ambientales en los sitios evaluados y repercute en el aprovechamiento potencial de “poleo”.

RESPUESTAS FISIOLÓGICAS Y RENDIMIENTO DE ACEITES ESENCIALES DE *TAGETES MINUTA* L. CRECIENDO EN ALTAS CONCENTRACIONES DE ZINC (II). Physiological responses and essential oils yield from *Tagetes minuta* L. growing on high concentrations of Zinc (II)

Gonzalez M¹, Ruscitti M^{1,2}, Plaza Cazón J³

E-mail: magonzalez921994@gmail.com

¹Instituto de Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (INFIVE-CCT-La Plata), Diagonal 113, La Plata, Argentina. ²Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales, Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Roque Saenz Peña 456, Junín, Argentina. ³Centro de Investigación y Desarrollo en Fermentaciones Industriales (CINDEFI-CCT-La Plata), Calle 50 227, La Plata, Argentina.

La contaminación del suelo con metales pesados (MP) se ha convertido en una preocupación en las últimas décadas. Hay evidencia de que, los aceites esenciales (AE) extraídos de plantas que crecen en estos sitios contaminados, no presentan MP. Se realizó un experimento en macetas con sustrato tierra-arena (2:1) para determinar los efectos bioquímicos y fisiológicos de *Tagetes minuta*, que crecen en ambientes con exceso de Zn(II) y su rendimiento de AE. Cuando las plantas alcanzaron un metro de altura se aplicaron 3 concentraciones de Zn(II) (1000, 2000 y 3000 ppm) más un control. El diseño fue aleatorizado con 10 plantas por tratamiento. A los 21 días se determinó la biomasa total, conductividad relativa de membranas celulares (CR), contenido de clorofila, carotenos, malondialdehído (MDA) en hojas, contenido de Zn(II) en la parte aérea y rendimiento de AE. La

biomasa, clorofila y carotenos disminuyeron con la aplicación de Zn(II), mientras que lo contrario ocurrió con la CR y el contenido de MDA en hojas. El rendimiento de AE fue de 0,66 (ml.100 g⁻¹ de peso seco) para el control y 0,54 para 1000 ppm de Zn(II). Se observó que esta especie absorbe y acumula, en su biomasa aérea, cantidades de Zn(II) superiores a las consideradas fitotóxicas sin afectar significativamente su crecimiento, llegando a valores máximos de 1600 ppm por lo que puede ser cultivada en suelos con exceso de Zn(II) como especie multipropósito, para programas de fitorremediación y extracción de AE.

CARACTERIZACIÓN FOLIAR DE *PLANTAGO PATAGONICA* JACQ. (PLANTAGINACEAE) EN EL SURESTE DE CHUBUT. Foliar characterization of *Plantago patagonica* Jacq. (Plantaginaceae) in the southeast of Chubut

Peneff, RB¹, Feijóo¹, MS, Barrientos, EA¹

E-mail: roxana.bpa@gmail.com

¹Facultad Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Km. 4. Comodoro Rivadavia (9000). Chubut. Argentina.

Plantago patagonica es una hierba nativa anual de hojas arrosetadas y flores agrupadas en espiga cilíndrica. Se encuentra desde Mendoza hasta Santa Cruz, en suelos secos y arenosos. Especies del género registran propiedades medicinales antibacterianas, emolientes y cicatrizantes. Se realizó la caracterización anatómica foliar, morfofuncional, análisis fitoquímico de polifenoles y calidad forrajera de *P. patagonica* en el sureste de Chubut. Se

emplearon técnicas histológicas y fitoquímicas convencionales. Se analizó la proporción de tejidos con software de medición. Las células epidérmicas presentaron paredes tangenciales externas delgadas y cutícula estriada. Estomas diacíticos y anomocíticos en ambas epidermis. Tricomas glandulares antrorsos, con pie bicelular y cabezuela bi-tricelular; no glandulares antrorsos con epitricopodio bicelular, célula basal globosa y distales arrolladas sobre su eje. Mesofilo isolateral. Haces vasculares con casquetes de fibras y vaina parenquimática incolora. Considerada forrajera de bajo valor, presentó condiciones potenciales intermedias con 29,5% de tejidos lentamente digeribles e indigeribles. Mostró valores de Tamaño Foliar significativamente mayores con respecto a otras especies de estepa. No se determinó presencia de taninos, los valores de fenoles totales correspondieron a altos contenidos de flavonoides y de derivados de ácidos hidroxycinámicos. *P. patagonica* presentó tricomas característicos con valor diagnóstico para la especie.

CARACTERIZACIÓN DE LA TRANSPIRACIÓN VÍA FRACCIÓN UMBRAL DE AGUA EDÁFICA TRANSPIRABLE EN TRES CULTIVARES DE ORÉGANO (*ORIGANUM SP.*) BAJO ESTRÉS HÍDRICO PROGRESIVO. Characterization of perspiration via breathable soil water threshold fraction in three oregano cultivars (*Origanum sp.*) under progressive water stress

Pereyra MS¹; Argüello JA¹, Bima PI²
E-mail: sebastianpereyra@agro.unc.edu.ar

¹Laboratorio de Fisiología Vegetal, FCA-UNC, Ing. Agr. Aldo Félix Marrone 746, Córdoba, Argentina. ²Cátedra de Cultivos Intensivos y Laboratorio de Biotecnología, FCA-UNC. Ing. Agr. Aldo Félix Marrone 746, Córdoba, Argentina.

La sequía es el factor ambiental más determinante en los sistemas de producción agrícola. El control estomático de la transpiración es una de las principales estrategias para enfrentar el estrés hídrico. La fracción umbral de agua edáfica transpirable (FTSWt) representa el contenido hídrico que desencadena el control estomático. El objetivo fue caracterizar la transpiración de tres cultivares de orégano (Alpa Sumaj, Don Bastías y Aguanda) bajo estrés hídrico progresivo a través de la fracción umbral de agua edáfica transpirable. Por gravimetría se midió la tasa transpiratoria diaria (TR), la que fue normalizada (NTR) con respecto a la transpiración media del grupo no estresado de cada genotipo. Al fin del ensayo, con el peso a marchitez permanente por individuo, se calculó el total y la fracción diaria de agua transpirable del suelo (FTSW) para estimar su valor umbral. La dinámica entre NTR y FTSW se ajustó a modelos de regresión lineal de dos tramos con plateau. No se encontraron diferencias genotípicas para FTSWt (media poblacional: 0,498). Sin embargo, se descubrieron diferencias en TR y NTR. Al respecto, Aguanda mostró menor TR, aunque elevado NTR. En cambio, Don Bastías mostró un comportamiento inverso. Por su parte, Alpa Sumaj expresó valores altos de TR y NTR. La normalización efectuada permitió identificar diferencias genotípicas en el control de la transpiración, pero no fue apropiada para detallar variaciones genéticas de la regulación estomática en dicho proceso.

REGÍMENES ESTABLES DE ESTRÉS HÍDRICO INDUJERON CAMBIOS GENOTIPO-DEPENDIENTES EN LA ANATOMÍA FOLIAR DE TRES CULTIVARES DE ORÉGANO (*ORIGANUM SPP.*). Stable water stress regimes induced genotype-dependent changes in leaf anatomy of three oregano cultivars (*Origanum spp.*)

Pereyra MS¹, Argüello JA¹, Bima PI²
E-mail: sebastianpereyra@agro.unc.edu.ar

¹Laboratorio de Fisiología Vegetal, FCA-UNC, Ing. Agr. Aldo Félix Marrone 746, Córdoba, Argentina. ²Cátedra de Cultivos Intensivos y Laboratorio de Biotecnología, FCA-UNC. Ing. Agr. Aldo Félix Marrone 746, Córdoba, Argentina.

El objetivo fue evaluar la respuesta anatómica foliar de tres cultivares de orégano (Aguanda, Don Bastías y Alpa Sumaj) expuestos 21 días a dos regímenes estables de estrés hídrico: moderado (-2b; 60% CC) y severo (-8b; 30% CC). El tratamiento control se estableció en 90% CC (-0,5b). Se realizaron 5 ensayos en invernadero. Al fin de cada ensayo, se recolectó el 5°-6° par de hojas desde el ápice del tallo principal de plantas en estadios vegetativas ($V_{2,3}$), y se conservaron en FAA (n=200). Se midió el espesor (μm) de la epidermis adaxial (DET) y abaxial (BET), y del parénquima en empalizada (PPT) y esponjoso (SPT). Luego, se calculó el espesor total (TT) y la relación empalizada/esponjoso (PSR). Todos los rasgos fueron afectados por el estrés hídrico ($p < 0,0001$) excepto BET. En Aguanda, ambos regímenes aumentaron TT un 7,7% debido al incremento de PPT (especialmente en estrés moderado) y SPT. En cambio, Don Bastías sólo aumentó TT (7,6%) bajo estrés moderado debido al mayor desarrollo de SPT (13,9%). Mientras que el estrés severo disminuyó TT (3,1%) porque la reducción de PPT (17,4%) fue mayor que el aumento de SPT (4,8%). Por último, Alpa Sumaj expresó los menores valores de TT, los que fueron redu-

cidos por ambos regímenes de igual manera (3,9%). Además, este cultivar mostró los mayores valores de DET, aunque también fueron reducidos por los regímenes de estrés hídrico (7%). El estrés hídrico indujo cambios en la anatomía foliar dependientes del genotipo y el nivel de estrés.

MORFOANATOMÍA DE HOJAS DE *LIPPIA TURBINATA* “POLEO” DE POBLACIONES SILVESTRES Y CULTIVADAS. Leaf morphoanatomy from different populations of *Lippia turbinata* “poleo”

Bogino AF¹, Travaglia CN^{1,2}, Suárez SA^{1,3}
E-mail: ssuarez@exa.unrc.edu.ar

¹UNRC, Fac. de Cs. Exactas, Fco.-Qcas. y Nat., Dpto. de Ciencias Naturales, ²CONICET-UNRC, Instituto de Investigaciones Agrobiotecnológicas (INIAB), ³UNRC, Instituto de Sustentabilidad de Sistemas Productivos (ISSPro); Ruta 36 Km 601-X5800- Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

Lippia turbinata “poleo” nativa es utilizada en medicina popular y la industria yerbatera. Siendo la hoja el órgano que más varía en relación al ambiente y el que mayor aporte realiza a las propiedades aromáticas y medicinales. Nuestro objetivo fue caracterizar la morfoanatomía de hojas apicales y basales de *Lippia turbinata* Griseb. silvestres y cultivadas. En Río Cuarto, Córdoba, se diseñó un experimento factorial (condición silvestre o cultivada y posición apical o basal en la planta) con seis repeticiones a nivel de planta. Se evaluó área foliar (cm^2), frecuencia de estomas y tricomas en improntas y se realizaron preparados histológicos para microscopía óptica. Las hojas se caracterizaron como unifacial, epidermis anfiestomática, tricomas glandulares en ambas caras. Las silvestres eran ligeramente revolutas, escasa vaina parenquimática y criptas abaxiales con abundantes tricomas, principalmente en apicales. Las cultivadas apicales eran fuertemente re-

volutas, tricomas y estomas en pronunciadas criptas abaxiales y haz vascular central con pocas células de vaina. Las basales eran menos plegadas, escasas o nulas criptas y el haz vascular central con vaina parenquimática completa. Las hojas apicales tuvieron menor

área, como las cultivadas respecto a las silvestres. El número de estomas y la frecuencia de tricomas fueron mayores en apicales silvestres. Las hojas de “poleo” expresaron diferencias morfoanatómicas por su posición y según fueran plantas silvestres o cultivadas.

CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE IDENTIDAD FARMACOPÉICO DE MUESTRAS DE *HIBISCUS SABDARIFFA* L. CULTIVADAS EN LA PROVINCIA DE MISIONES, ARGENTINA. Pharmacopeial identity control of *Hibiscus sabdariffa* L. samples grown in the province of Misiones, Argentina

Figueredo, A. P., Altamirano C. G., Semczuk, R. I.

E-mail: alepaola0@gmail.com

Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales. Laboratorio de Farmacobotánica "Dr. Aníbal Amat" 5to piso, laboratorio 21. Félix de Azara 1552, Posadas, Misiones. Argentina.

Hibiscus sabdariffa L., conocida como rosella pertenece a la familia Malvaceae y es una planta silvestre de regiones tropicales que posee propiedades terapéuticas y usos alimenticios. En la provincia de Misiones se cultiva hace algunas décadas para la elaboración de mermeladas, jugos, salsas, vinos y helados. La droga vegetal "Rosella", constituida por los cálices y epicálices de *H. sabdariffa*, se encuentra codificada en la Farmacopea Europea. El objetivo principal del presente trabajo es realizar un control de identidad comparativo de parámetros farmacopeicos sobre muestras de rosella cultivadas en diferentes localidades de la provincia de Misiones, mediante la realización de análisis macro y micro morfológico, estructural y anatómico, además de sus perfiles cromatográficos en capa delgada, utilizando como referencia la Farmacopea Europea. Se procesaron muestras proceden-

tes de la localidad de Eldorado, Gobernador Roca, San Javier y Ruiz de Montoya, resultando similares en cuanto a los caracteres organolépticos (color, olor, sabor, etc), micrográficos (drusas, tricomas, elementos de conducción) y cromatográficos, concordando con las características botánicas diagnósticas de la droga oficial, presentando los mismos un alto potencial de aplicación con fines medicinales. El perfil cromatográfico de la muestra procedente de Ruiz de Montoya no cumplió con los requerimientos farmacopeicos, siendo necesario realizar análisis más exhaustivos a las muestras para determinar la causa.

CROMATOGRAFÍA EN CAPA FINA (TLC) DE HOJAS DE *ALLOPHYLUS EDULIS* (SAPINDACEAE). Thin layer chromatography (TLC) of *Allophylus edulis* (Sapindaceae) leaves

Gaeta NA, Agudelo IJ, Wagner ML, Ricco RA

E-mail: ngaeta@docente.ffyb.uba.ar
nadia.a.gaeta@gmail.com

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Farmacobotánica, Junín 954, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Allophylus edulis (A.St.Hill, A.Juss & Cambess) Hieron ex Niederl (Sapindaceae) es un árbol o arbusto perenne cuyas partes aéreas se usan tradicionalmente como hepáticas, digestivas, renales y diuréticas. Esta especie no

está codificada en la Farmacopea Argentina, por lo que no existe regulación para su control de calidad, dosificación o forma de administración autorizada. El objetivo propuesto es proveer información necesaria para eventuales controles de calidad químicos. Se analizaron las hojas de ejemplares del Jardín Botánico Carlos Thays (CABA) mediante TLC (Fase estacionaria: Silicagel 0,25 mm; Fase móvil: acetato de etilo, ácido acético, ácido fórmico y agua (100:11:11:26); Solución de estándar subrogado: 1g pasionaria extraído a reflujo con 10 mL de metanol durante 10 min; Solución muestra: 1g *A. edulis* extraído a reflujo con 10 mL de metanol durante 10 min; Revelador: Solución de Difenilborinato de 2-aminoetilo al 1% en metanol (AEDBE). Se observó la presencia de Isovitexina (Rf 0,73) y Homoorientina (Rf 0,64). En conclusión, en el presente trabajo se identificó el perfil químico de las hojas de *A. edulis* que permiten su uso en el control de calidad.

OPTIMIZACIÓN DE UN MÉTODO AUTOGRAFICO PARA LA DETERMINACIÓN DE ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE COMPUESTOS FENÓLICOS DE RESINAS DE CANNABIS CULTIVADOS EN TUCUMÁN. Optimization of an autographic method for the determination of antioxidant activity of phenolic compounds of Cannabis resins grown in Tucumán

Isla MI, Zampini IC
E-mail: misla@csnat.unt.edu.ar

Instituto de Bioprospección y Fisiología Vegetal (INBIO-FIV-CONICET-UNT), Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, San Lorenzo 1469, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina

Cannabis sativa L. se ha utilizado como medicamento durante milenios. Los extractos crudos de inflorescencias de cannabis contienen más de 480 fitomoléculas, incluidos fitocannabinoides, terpenos y compuestos fenólicos. Sin embargo, la atención se enfocó principalmente en cannabinoides y esencialmente en THC y su producto de degradación el canabinol (CBN) y sobre tres cannabinoides no psicoactivos: canabidiol (CBD), canabicromeno (CBC) y canabigerol (CBG). El objetivo de este trabajo fue cuantificar los polifenoles presentes en fitoextractos de cannabis y optimizar un método autográfico para analizar su potencia antioxidante. Se obtuvieron resinas de diferentes cepas de *Cannabis* spp por prensado a 80°C. Se cuantificó el contenido de compuestos fenólicos totales mediante el método de Folin Ciocalteu y flavonoides con $AlCl_3$. Se realizó una cromatografía en capa Silica gel F_{254} y fase móvil Tolueno:Acetona:Cloroformo. Los compuestos fenólicos se revelaron con el reactivo Natural Product. La actividad antioxidante de los compuestos fenólicos se determinó con un método autográfico utilizando el radical catión ABTS en una matriz de agar al 0,8%. Los niveles de compuestos fenólicos totales estuvieron comprendidos entre 76 a 149 mg EAG/g de resina y los de flavonoides entre 1,16 a 2,90 mg EQ/g de resina. Este trabajo permitió identificar compuestos de cannabis con actividad antioxidante utilizando un método sencillo y rápido.

OTROS

EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES QUE CRECEN EN JUJUY (ARGENTINA) PARA LA ADITIVACIÓN EN UNA BEBIDA FRUTAL. Evaluation and selection of aromatic and medicinal plants that grow in Jujuy (Argentina) for their addition in a fruit drink

Bazalar Pereda MS¹, Nazareno MA², Viturro CI¹

E-mail: mayrasbp@gmail.com

¹Laboratorio PRONOA, Facultad de Ingeniería, CIITeD-CONICET, Universidad Nacional de Jujuy, Italo Palanca 10, San Salvador de Jujuy, Argentina. ²Laboratorio de Antioxidantes y Procesos Oxidativos, Instituto de Ciencias Químicas, Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Universidad Nacional de Santiago del Estero – CONICET, RN 9 Km 1125, Villa El Zanjón, Santiago del Estero, Argentina.

La zona de Quebrada de Jujuy constituye el hábitat de diversas plantas aromáticas y medicinales (PAM), entre las que destacan y son objetos de este estudio: *Schinus areira* L., *Clinopodium gilliesii* (Benth.) Kuntze y *Tagetes minuta* L. Se evaluaron y seleccionaron extractos de estas PAM, considerando la actividad antirradicalaria, contenido de fenoles totales (FT) y citotoxicidad, para ser utilizados en la formulación de una bebida frutal con propiedades funcionales y biológicas mejoradas. A partir de las hojas, se prepararon extractos acuosos según la usanza tradicional (1 g/100 mL). La actividad antirradicalaria se determinó por la capacidad capturadora de DPPH• expresada como EC₅₀, el conteni-

do de FT por Folin Ciocalteu y la actividad citotóxica por el método de *Artemia salina* expresada como CL₅₀ (concentración letal media). El orden decreciente de actividad antirradicalaria y FT fue: *C. gilliesii*, *S. areira* y *T. minuta*, con EC₅₀ de 12 a 35 µg/mL y FT de 480 a 220 mg Ácido Gálico Equivalente/g extracto seco. En la actividad citotóxica, el extracto de *C. gilliesii* presentó baja citotoxicidad (CL₅₀: 546 µg/mL) mientras que el de *S. areira* se considera no tóxico al presentar CL₅₀ > 1000 (1020 µg/mL). Considerando la más baja citotoxicidad, la mayor actividad antirradicalaria y contenido de FT, los extractos de PAM seleccionados para ser convenientemente aditivados en la bebida frutal fueron: extracto acuoso de hojas de *Schinus areira* y de hojas de *Clinopodium gilliesii*.

FRUTOS DE BUTIA YATAY (MART.) BECC. (ARECACEAE): ALIMENTO NO CONVENCIONAL DE ALTO VALOR NUTRICIONAL. *Butia yatay* (Mart.) Becc. (Arecaceae) fruits: a non traditional food with high nutritional value

Campagna MN, Mandón E, Cortadi A
E-mail: marianoelcam@hotmail.com

Farmacobotánica, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR. Suipacha 551, Rosario. Argentina.

Butia yatay (Mart.) Becc. (Arecaceae) es una palmera nativa de América del Sur conocida vulgarmente como palma Butiá. En la ciudad

de Rosario y alrededores se la cultiva con propósitos ornamentales, no teniendo en cuenta el potencial uso alimenticio de sus frutos. El objetivo del presente trabajo fue estudiar sus frutos con el fin de considerarlos como una fuente alimenticia no convencional. Los frutos fueron recolectados maduros. Se realizaron extractos etanólicos para la determinación de polifenoles totales. La composición proximal fue determinada de acuerdo con los métodos analíticos de la AOAC (Association of Official Analytical Chemist) y la de ácidos grasos por CG/MS. El valor calórico de los frutos recolectados fue de 59 Kcal/100g, aportado principalmente por los hidratos de carbono presentes en la muestra: 11,4 g/100g. El análisis proximal demostró que los mismos constituyen un alimento de bajo tenor graso (0,9g/100g), además de ser fuente de fibra (5,7g/100g) y proteína (1,3g/100g). La pulpa presentó altos niveles de ácidos grasos insaturados (31,26%) y de ácidos oleico (33,4%) y linoleico (22,8%), esenciales para el consumo humano. El contenido de polifenoles obtenido fue 190 mg Ácido Gálico Equivalente/100 g, valor relativamente elevado para un fruto. Los altos valores nutricionales y la concentración de polifenoles obtenidos sugieren que el fruto de *B. yatay* pudiera ser considerado como un alimento no convencional con destacado potencial alimenticio.

RICA-RICA (*ACANTHOLIPPIA SALSOLOIDES*), TÉ (*CAMELLIA SINENSIS*), FRUTILLA (*FRAGARIA ANANASSA*), GUVIYÚ (*MYRCIANTHENS PUNGENS*) Y MORA (*MORUS NIGRA*) DE JUJUY COMO MATERIAS PRIMAS PARA INFUSIONES. Rica-rica (*Acantholippia salsoloides*), tea (*Camellia sinensis*), strawberry (*Fragaria ananassa*), guviyú (*Myrcianthens pungens*) and blackberry (*Morus nigra*) from Jujuy as raw material for infusions

Castillo FM¹, Galeán EDR¹, Saluzzo L^{1,2}, Bazalar Pereda MS^{1,2}, Viturro CI^{1,2}
E-mail: castillo_fabiana@gmail.com

¹Laboratorio PRONOA, Facultad de Ingeniería-Universidad Nacional de Jujuy, Italo Palanca 10, San Salvador de Jujuy, Argentina. ²CIITeD-CONICET, Universidad Nacional de Jujuy, Italo Palanca 10, San Salvador de Jujuy, Argentina.

La Rica-Rica es una planta apreciada por sus propiedades antioxidantes y antimicrobianas, asociadas a la presencia de compuestos fenólicos. Se pretende incorporar Rica-Rica y fruta deshidratada, para formular y evaluar cuatro mezclas de infusiones en diferentes proporciones en peso en combinación con *Camellia sinensis*. Se evaluó la actividad antioxidante (AAOx) frente al radical DPPH' (expresada como IC₅₀) y el contenido de fenoles totales (FT) con el reactivo Folin-Ciocalteu en materias primas (hojas de Rica-Rica, té, y frutas deshidratadas: frutilla, mora y guabiyú), así como también en formulaciones de infusiones en proporciones: 2:1:1, 1:2:1, 1:1:2 y 1:1:1 (Rica-Rica, té y una de las frutas deshidratadas). Los IC₅₀ de Rica-Rica y té (49,3 y 20,9 ppm respectivamente) presentaron correlación positiva con sus FT (104,04 y 141,46 mg AGE/g de extracto seco, respectivamente). Respecto a las frutas, la infusión de mora se destacó por mejor AAOx (102,66 ppm) y FT (15,85 mg AGE/g extracto seco), sin presentar diferencia significativa con el FT de la frutilla (15,54 mg AGE/g extracto seco), siendo seleccionada esta última para la formulación debido a su disponibilidad. La formulación con mayor proporción de té (1:2:1) fue la de mejor AAOx (49,51 ppm) y FT (81,38 mg AGE/g extracto seco). Esta formulación puede considerarse como alternativa de valor agregado a una infusión de té tradicional, debido al poder antioxidante y al aporte de notas olfativas características de la Rica-Rica.

ESTUDIO COMPARATIVO BOTÁNICO Y FITOQUÍMICO ENTRE *HYDROCO-TYLE RANUNCULOIDES* Y *CENTELLA ASIÁTICA* (ARALIACEAE). Botanical and phytochemical comparative study between *Hydrocotyle ranunculoides* and *Centella asiatica* (Araliaceae)

Catalano AV¹, Agudelo I², Ricco RA², López PG²

E-mail: alejandracatalano@gmail.com

¹Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Farmacognosia, Junín 954, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. ²Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Farmacobotánica, Junín 954, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Hydrocotyle ranunculoides L.f. (Araliaceae) es una hierba acuática oriunda de América utilizada tradicionalmente para curar enfermedades cutáneas, hepáticas y renales. El objetivo de este estudio fue comparar los caracteres botánicos y perfiles cromatográficos de *H. ranunculoides* obtenida de cuerpos de agua (Ciudad Universitaria, CABA) con los de *Centella asiatica* (L.) Urb. (Araliaceae). El análisis micrográfico se realizó por disociación leve y comparación de imágenes de *C. asiatica* con la FA. *C. asiatica* posee drusas de oxalato de calcio y tricomas tectores flageliformes de 2-3 células de longitud y no posee estructuras secretoras. *H. ranunculoides* no presenta cristales ni tricomas de ningún tipo y presenta glándulas epidérmicas. Ambas especies tienen estomas paracíticos y anomocíticos y tráqueas anilladas. Para el análisis fitoquímico se realizó una extracción de las partes aéreas de ambas especies dirigida a saponinas y aglicones, por maceración, con cloruro de metileno. Se compararon los perfiles por TLC en sistemas para saponinas y para sus aglicones. Se evidencia una banda principal correspondiente a una saponina en el extracto butanólico de *H. ranunculoides* y otras dos bandas de saponinas a Rf's mayores

que el asiaticósido. No se observa la presencia de asiaticósido ni bandas correspondientes a los ácidos madecásico y asiático. El estudio de los extractos poco polares evidencia la diferencia en los perfiles cromatográficos de ambas especies.

ANÁLISIS SENSORIAL DE INFUSIONES NATURALES DE RICA-RICA (*ACANTHOLIPPIA SALSOLOIDES*) Y FRUTILLA DESHIDRATADA (*FRAGARIA ANANASSA*) DEL NORTE ARGENTINO EN COMBINACIÓN CON *CAMELLIA SINENSIS*. Sensory analysis of natural infusions of Rica-Rica (*Acantholippia salsoloides*) and dehydrated strawberry (*Fragaria ananassa*) from the north of Argentina in combination with *Camellia sinensis*

Galeán EDR¹, Castillo FM¹, Saluzzo L^{1,2}, Bazalar Pereda MS^{1,2}, Viturro CI^{1,2}

E-mail: eli.g.rocio@gmail.com

¹Laboratorio PRONOA, Facultad de Ingeniería-Universidad Nacional de Jujuy, Ítalo palanca 10, Argentina, CP 4600; ²CIITeD-CONICET, Universidad Nacional de Jujuy, Argentina.

La Rica-Rica (*Acantholippia salsoloides*), que crece en zonas áridas de Jujuy, es consumida en infusión para tratamiento de distintas enfermedades y se le atribuye actividades antioxidante y antimicrobiana. El objetivo del trabajo fue evaluar sensorialmente infusiones formuladas a partir de Rica-Rica (R-R) y frutilla deshidratada (F) en combinación con *Camellia sinensis* (Cs). Se formularon cuatro infusiones con proporciones en peso. I1: 25%R-R, 25%F, 50%Cs; I2: 50%R-R, 25%F, 25%Cs, I3: 25%R-R, 50%F, 25%Cs; I4: 25%R-R, 25%F, 50%Cs. El análisis sensorial se realizó con jueces no entrenados, consumidores habituales de infusiones herbales. Se utilizó escala hedónica de 7 puntos para evaluar aceptabilidad (aroma, sabor, co-

lor y agrado general). Se solicitó describir las muestras a través de preguntas CATA, previamente definidas por un panel de expertos. Un Análisis Factorial de Correspondencia facilitó definir el perfil sensorial descriptivo de cada infusión. I1 se caracterizó por su color intenso, sensación refrescante, aroma herbal y sabor intenso; I2 por ser astringente, de sabor mentolado; I3 e I4 por sabor medicinal. Las 4 formulaciones presentaron aceptabilidad con valores por encima de la media en todos los atributos evaluados, destacándose la formulación I1 por mayor agrado general. I1 constituye una buena alternativa de valor agregado a una infusión de té tradicional. La incorporación de R-R aportó notas olfativas propias de la zona otorgándole características distintivas.

EFFECTOS DE ALTAS CONCENTRACIONES DE COBRE (II) SOBRE LA FISIOLÓGIA DE *LIPPIA ALBA* (MILL.) N.E.BR. EX BRITTON & P.WILSON QUIMIOTIPO CARVONA (VERBENACEAE). High Copper (II) concentration effects on the physiology of *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson carvona chemotype (Verbenaceae)

Gonzalez M¹, Ruscitti M^{1,2}, Plaza Cazón J³

E-mail: magonzalez921994@gmail.com

¹Instituto de Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (INFIVE-CCT-La Plata), Diagonal 113, La Plata, Argentina. ²Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales, Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Roque Saenz Peña 456, Junín, Argentina. ³Centro de Investigación y Desarrollo en Fermentaciones Industriales (CINDEFI-CCT-La Plata), Calle 50 227, La Plata, Argentina.

El cobre es un oligoelemento esencial en varios procesos metabólicos, pero tóxico en concentraciones elevadas. Puede acumularse en altas concentraciones en el suelo a través

de actividades antrópicas como la minera, metalurgia, uso excesivo de fungicidas cúpricos, entre otras. La fitorremediación es una de las opciones para recuperar estos sitios. Se realizó un experimento en macetas para determinar las estrategias fisiológicas empleadas por plantas de *Lippia alba*, que crecen en ambientes con exceso de Cu(II). Las plantas crecieron hasta alcanzar aproximadamente 1,2 m de altura para la aplicación en el sustrato de 3 concentraciones crecientes de Cu(II) (500, 1000 y 1500 ppm) más un control. A los 21 días se evaluaron la biomasa total, conductividad relativa de membranas celulares (CR), contenido de clorofila, carotenos, proteínas solubles (PS) y Cu(II) en la parte aérea. La biomasa, clorofila, carotenos y el contenido de PS en hoja y raíz mostraron una disminución con el aumento de la concentración de Cu(II) del 56%, 29%, 24%, 45% y 71% respectivamente comparados con el control, mientras que lo contrario ocurrió con la CR. Esta especie pudo acumular Cu(II) en su biomasa aérea concentraciones superiores a las consideradas fitotóxicas, observando valores máximos de 300 kg.mg⁻¹ en las concentraciones más altas. Se concluye que *Lippia alba* puede ser cultivada en suelos con altas concentraciones de Cu(II) para ser utilizada en programas de restauración o fitorremediación.

INHIBICIÓN DE LA VIABILIDAD DE *PAENIBACILLUS LARVAE 9* Y *PAENIBACILLUS LARVAE T* POR EL EXTRACTO HEXÁNICO DE *ACHYROCLINE SATUREIOIDES*. Viability inhibition of *Paenibacillus larvae 9* and *Paenibacillus larvae T* by the hexanic extract of *Achyrocline satureioides*

Huallpa CL¹, Paletti Rovey MF¹, Beoletto V¹, Marioli JM², Oliva MM¹

Email: chuallpa@exa.unrc.edu.ar

¹Dpto. de Microbiología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, Ruta Nac. 36 Km 601, Río Cuarto, Argentina. ²Dpto. de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, Ruta Nac. 36 Km 601, Río Cuarto, Argentina.

Achyrocline satureioides, planta medicinal nativa y perenne de América del sur, ha demostrado propiedades antimicrobianas contra distintos microorganismos, incluyendo a *Paenibacillus larvae*, patógeno de difícil control, responsable de Loque Americana en abejas melíferas. En el presente trabajo se evaluó el efecto de diferentes concentraciones del extracto hexánico (EH) de tallos, hojas y flores de *A. satureioides* sobre la viabilidad de 2 cepas de *P. larvae* T (*Pl T*) y *P. larvae* 9 (*Pl 9*). Para ello se realizaron curvas de crecimiento con diferentes concentraciones inhibitorias y bactericidas de EH: 171; 4,69; 1,94 y 1,17 µg/ml, además de curvas control sin extracto. Se midió la DO a 600nm en caldo J y la viabilidad de las mismas a distintos tiempos mediante la técnica de microgotas sembradas en placas de agar MYPGP. Se determinó que todas las concentraciones de EH probadas demostraron efecto inhibitorio sobre ambas cepas de *P. larvae* incluso en tiempos cortos de exposición (1 hora). A concentraciones de 171 y 1,94 µg/ml no se observó desarrollo microbiano para las cepas *Pl T* y *Pl 9* respectivamente, incluso tras una exposición breve al extracto (1 hora), mientras que para 4,69 µg/ml de extracto en el caso de *Pl T* y 1,17 µg/ml en el caso de *Pl 9* se necesitaron al menos 6 horas para observar el mismo efecto. Estos resultados sugieren que el EH de *A. satureioides* es buen candidato para el desarrollo de formulados capaces de controlar infecciones de *P. larvae*.

NORMATIVAS RELATIVAS AL *CANNABIS SATIVA* L. (CANNABACEAE) EN PARAGUAY: AVANCES Y COMPARACIONES A NIVEL MUNDIAL. Regulations related to *Cannabis sativa* L. (Cannabaceae) in Paraguay: progress and worldwide comparisons

Jara JD¹, Arrúa AA^{1,2}, Vallejo MG^{1,3}

E-mail: jorgedaniel26@gmail.com

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química, Maestría en Química Orgánica con énfasis en Fitoquímica Medicinal y Sintéticos Bioactivos, Paraguay. ²Universidad Nacional de Asunción, Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas, Laboratorio de Biotecnología, Paraguay. ³IMBIV, CONICET y Farmacognosia, Departamento de Ciencias Farmacéuticas, FCQ, UNC. Medina Allende esq. Haya de la Torre, Ciudad Universitaria, X5000HUA, Córdoba, Argentina.

A pesar del uso ancestral de "cannabis" y su conocida aplicación medicinal, aún hoy existen países donde se prohíbe su uso por su carácter de droga narcótica. El objetivo de este trabajo fue analizar el marco legal vigente para la investigación y el uso de *Cannabis sativa* en Paraguay, así como realizar una comparación en relación a otros países. Entre las principales normativas en Paraguay, se encuentran la Ley 6007/17, que crea el Programa Nacional para el Estudio y la Investigación Médica y Científica del Uso Medicinal de la Planta de Cannabis y sus derivados (PROINCUMEC) y su Dec. Reg. N°9303, cuyo aspecto a destacar son los requisitos para su producción e industrialización controlada. También la Res. DNVS N° 61/21, sobre el registro de profesionales médicos y pacientes, y el Dec. Reg N°2725 relativo a las condiciones generales para la producción del cáñamo industrial ("cannabis" no psicoactivo)¹. A partir de estas normativas se han

otorgado licencias para la producción y venta de aceite medicinal de “cannabis” a varios laboratorios nacionales, así como a empresas dedicadas al rubro del cáñamo industrial. Si bien esto constituye un gran avance al comparar con países como Brasil, donde continúan las prohibiciones, resta impulsar el desarrollo científico en torno a “cannabis” como sucede en Canadá o Israel, lo cual constituye nuestro deber como investigadores.

1.Secretaría Nacional Antidrogas de Paraguay (SENAD. <http://www.senad.gov.py/> Acceso 16 de setiembre de 2021.

EL LABORATORIO EN CASA: ESTUDIANDO FARMACOGNOSIA EN LA ERA DE LA VIRTUALIDAD. Lab at home: studying Pharmacognosy in the age of virtuality

Miranda MV^{1,2}, Bersezio Bosetti MC¹, Vallejo MG^{1,3}

E-mail: mvmiranda@unlar.edu.ar

¹Cátedra de Farmacognosia, Departamento de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de La Rioja. Av. Luis María de la Fuentes/n, Ciudad Universitaria de la Ciencia y la Técnica, F5300, La Rioja, Argentina. ²Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica de La Rioja (CRILAR-CONICET) Entre Ríos y Mendoza s/n, 5301, Anillaco, La Rioja, Argentina. ³Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, e Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV-CONICET), Medina Allende esq. Haya de la Torre, Ciudad Universitaria, X5000HUA, Córdoba, Argentina.

La pandemia debida al COVID-19 trajo consigo un sinnúmero de cambios, entre ellos, la adaptación de las clases universitarias al entorno virtual. En asignaturas como Farmacognosia, con alta proporción de actividades prácticas en laboratorio, la enseñanza a través de plataformas virtuales representó un desafío para docentes y estudiantes. El objetivo de este trabajo fue el diseño, puesta a punto y desarrollo de cuatro trabajos prácticos de laboratorio que pudieran ser llevados a cabo por

los estudiantes en sus hogares, con elementos de uso diario y/o fácil obtención, como el armado de un equipo de destilación de esencias casero. De esta manera, se modificaron las actividades a fin de llevar a cabo control de calidad botánico, higiénico y químico de drogas vegetales conteniendo diferentes familias de metabolitos, abarcando en este último los métodos de extracción, purificación e identificación de los componentes presentes. Las experiencias fueron registradas por los estudiantes en recursos de formato Tarea, presentados a través del campus virtual, y se complementaron con la realización de un Cuestionario a fin de determinar si asimilaron los conocimientos necesarios. Como resultados, el promedio de calificaciones obtenidas para las Tareas fue de $8,23 \pm 1,48$ y para Cuestionarios, $7,26 \pm 2,16$. Esto evidencia una buena performance en cuanto al aprendizaje adquirido y al razonamiento mediante experiencias sencillas, sin contar con el material y equipamiento de laboratorio.

EFFECTOS DE DIFERENTES INTENSIDADES DE PODA EN EL REBROTE DE *ADESMIA BORONIOIDES* (FABACEAE) EN UNA POBLACIÓN NATURAL DEL NOROESTE DE CHUBUT. Effects of different pruning intensities on the regrowth of *Adesmia boronioides* (Fabaceae) in a natural population of northwestern Chubut

Nagahama N^{1,2}, Opazo W¹, Guajardo JJ^{1,2}

E-mail: nagahama.nicolas@inta.gob.ar

¹Estación Experimental Agroforestal Esquel (INTA), Chacabuco 513, Esquel, Argentina. ²CCT Patagonia Norte (CONICET), Av. de los Pioneros 2350, Bariloche, Argentina.

La paramela (*Adesmia boronioides* Hook. f.) es una especie nativa de Patagonia que se caracteriza por sus propiedades medicinales y

calidades aromáticas. En los últimos años, ha aumentado masivamente su recolección en poblaciones naturales (industria de cosméticos y perfumes). En este estudio se evaluaron diferentes intensidades de poda en paramelas de una población natural en el noroeste de Chubut. Las podas se dividieron según su intensidad en leve, moderada y fuerte, y fueron realizadas en 60 individuos en otoño y durante cuatro temporadas consecutivas (2017-2020). Para estimar la productividad asociada a cada tratamiento se obtuvo el peso fresco y seco en cada año. Los datos fueron analizados mediante ANOVA, observándose diferencias significativas en la productividad de biomasa entre las diferentes intensidades de poda y años ($p < 0.001$). La mayor producción de biomasa se observó con la poda moderada. Por otra parte, en la poda de intensidad fuerte se observó un debilitamiento progresivo de las plantas, registrando la muerte del 10 % de los individuos. Este trabajo aporta datos novedosos asociados a la productividad de *A. boroniodes* en poblaciones naturales y la intensidad de poda. La generación de este tipo de información es fundamental para desarrollar planes de manejo y reglamentaciones que garanticen un aprovechamiento sustentable de nuestras especies nativas a partir de poblaciones silvestres.

ESTUDIO *IN VITRO* DE LA ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE EXTRACTOS VEGETALES Y NANOPARTÍCULAS DE PLATA FRENTE A *FUSARIUM GRAMINEARUM*. In vitro study of the antifungal activity of plant extracts and silver nanoparticles against *Fusarium graminearum*

Occhipinti A, Castaño CR, Durán K, Pattacini SH, Scoles GE

E-mail: angela.facultad.unlpam@gmail.com

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de La Pampa. Uruguay 151. CP. 6300. Santa Rosa La Pampa. Argentina.

Una de las principales enfermedades del trigo a nivel mundial es provocada por el fitopatógeno *Fusarium graminearum*, que produce fusariosis de la espiga. Para su control una opción sustentable, es la utilización de compuestos vegetales como potenciales antifúngicos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la acción inhibitoria de extractos vegetales de pichana (*Baccharis spartioides*), de falso girasol (*Heliantus petiolaris*) y de Nanopartículas de plata (AgNPs) sintetizadas a partir de los extractos vegetales de las plantas mencionadas, frente al crecimiento de *Fusarium graminearum*. Se prepararon los extractos vegetales y con los mismos se sintetizaron las AgNPs a partir de la reducción del AgNO_3 . La actividad inhibitoria, se evaluó por medio de la medición del crecimiento del hongo respecto al control negativo. Para la evaluación se utilizó el método del crecimiento radial en placa de Petri midiendo el diámetro de la colonia cada dos días. Los resultados obtenidos se evaluaron considerando activos los extractos y AgNPs que presenten un porcentaje de inhibición mayor o igual al 20 %. Los valores porcentuales de inhibición encontrados para los extractos de pichana y falso girasol fueron de: 10 y 5 respectivamente. En cuanto a las AgNPs la inhibición fue 30% para pichana y 70% para falso girasol. Del análisis de los resultados se concluye que las AgNPs de las especies falso girasol y pichana resultan potenciales antifúngicos frente al hongo *Fusarium graminearum*.

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD COMO BIOHERBICIDAS DE EXTRACTOS OBTENIDOS A PARTIR DE ESPECIES PATAGÓNICAS DEL GÉNERO *SENECIO*. Activity evaluation as bioherbicides of extracts obtained from Patagonian species of the genus *Senecio*

Pailacura MD¹, Arancibia A¹, Mendes Rosa M¹, Marchiaro A^{1,2}
E-mail:ackredja@yahoo.com

¹Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud - Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Ruta 1- km 4 - Comodoro Rivadavia - Chubut-Argentina. ²Facultad de Ingeniería- Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Ruta 1- km 4 - Comodoro Rivadavia - Chubut-Argentina

Actualmente el control de malezas de plantas se realiza principalmente con el uso de herbicidas químicos. Una alternativa más amigable con el ambiente, es el uso de bioherbicidas. En este trabajo se evaluaron extractos de *Senecio mustersii*, *S. filaginoides* y *S. subpanduratus* *in vitro* frente a semillas de *Solanum lycopersicum*. El material vegetal fue recolectado en cercanías de la ciudad de Comodoro Rivadavia-Chubut. Se realizaron 2 extractos: acuoso (A) y etanólico (E). Las diluciones fueron al 2, 4, 10 y 20%. Se midió: porcentaje de germinación, crecimiento radicular y caulinar, analizados estadísticamente mediante ANOVA comparados por el Test de Tukey. Se observó que con el extracto E, todas las especies presentaron una inhibición en la germinación de semillas de *S. lycopersicum* a partir del 10%. Una interacción singular se observó al 2% donde la especie *S. lycopersicum* mostró un estímulo en el crecimiento caulinar frente al *S. filaginoides* y lo mismo ocurrió con el crecimiento radicular frente al *S. subpanduratus* y *S. mustersii*. Las demás concentraciones evidenciaron inhibición. Con el extracto A se observó que la inhibición aparece al 20% y que el *S. mustersii*

presenta menor actividad herbicida que las otras especies. Se identifica una dependencia de la respuesta en función de la especie estudiada y la concentración utilizada. Los extractos estudiados podrían contribuir a desarrollar nuevos métodos de manejo de malezas bajo sistemas de agricultura orgánica.

***PAENIBACILLUS LARVAE*: EVALUACIÓN DE LA MOTILIDAD, LA PRODUCCIÓN DE BIOFILM Y LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL EXTRACTO HEXÁNICO DE *ACHYROCLINE SATUREIODES*.** *Paenibacillus larvae*: evaluation of motility, biofilm production and antimicrobial activity of the hexanic extract of *Achyrocline satureioides*

Paletti Rovey MF¹, Huallpa C¹, Marioli JM², Oliva M de las M¹.
E-mail: mpalettirovey@exa.unrc.edu.ar

¹INBIAS-UNRC. Lab 11 Microbiología Gral., Ruta Nac. 36 Km 601, Río Cuarto (Cba), Argentina. ²IDAS-UNRC. Lab. de Química, Ruta Nac. 36 Km 601, Río Cuarto (Cba), Argentina.

La Loque Americana (LA) es causada por *Paenibacillus larvae*, bacilo Gram positivo (BGP) esporulado y móvil. Es escasa la información sobre la capacidad de producir biofilm y movilidad de esta especie. Para su control se usan antibióticos que generan resistencia, siendo necesario encontrar nuevas estrategias. El extracto hexánico (EH) de *Achyrocline satureioides* (inflorescencias y hojas) constituye una alternativa para el tratamiento. Nuestro objetivo fue evaluar la producción de swimming, swarming y biofilm en *P. larvae* y la actividad antimicrobiana del EH. Cepas utilizadas: *Pl T*, *Pl 9*, *Pl A1* y *Pl A2*, identificadas por pruebas bioquímicas, MALDI-TOF y ERIC-PCR. Se evaluó swimming (0,3 % agar) y swarming (0,5 %

agar) en MYPGP, producción de biofilm por cristal violeta y rojo Congo, CIM del EH por difusión en disco y microdilución en caldo y CBM. Se observaron colonias típicas, BGP esporulados. El MALDI-TOF y la genotipificación confirmaron la identidad de *P. larvae* ERIC I. Se observó motilidad y biofilm en las cuatro cepas. Las CIM con técnica de disco fueron: 112,5 µg/ml para *Pl* 9 y *Pl* A1 y 225 µg/ml para *Pl* T y *Pl* A2. La CIM con microdilución fue de 0,3 a 4,7 µg/ml y la CBM entre 1,2 y 37,5 µg/ml. En este trabajo se demuestra la capacidad de producción de biofilm y mecanismos de motilidad en las cepas estudiadas. Además, el EH de *A. saturoioides* demostró ser un eficiente inhibidor de *P. larvae* constituyendo una alternativa natural para ser utilizada en el control de LA.

ENVASE BIOACTIVO CON ACCIÓN REPELENTE E INSECTICIDA PARA EL CONTROL DE PLAGAS DE GRANOS ALMACENADOS. Bioactive packaging with repellent and insecticidal effects for controlling stored pest

Herrera JM¹²³, Zygadlo JA¹, Peralta E⁴, Mercado Ruiz JN⁴, Palacio MA¹, Strumia MC³, Soto Valdez H⁴

E-mail: jimenita_herrera@yahoo.com.ar

¹Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV-CONICET-UNC), Av. Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina. ²Instituto de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Procesos y Química Aplicada. (IPQA-CO-NICET-UNC), Av. Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina. ³Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA-FCEFyN-UNC), Av. Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina. ⁴Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., CTAOV (CIAD-CONACYT), Carrete-

ra Gustavo Enrique Astiazarán Rosas # 46, Col. La Victoria, Hermosillo, Son., 83304, México.

El gorgojo del maíz, *Sithophilus zeamais* Motschulsky, es una de las principales plagas encontradas en el almacenamiento de granos y causa significantes pérdidas. El control de esta plaga depende de insecticidas convencionales. En la actualidad, existen resoluciones que prohíben y restringen el uso de éstos. Ante este contexto, una alternativa es el uso de los Aceites esenciales (AE) y sus componentes principales, los terpenos. En este estudio, se desarrolló un envase multicapa de láminas de polietileno incorporando en la capa interna una formulación conteniendo cetonas monoterpénicas (pulegona-timoquinona) por el proceso de Co-extrusión. Tras la obtención del envase bioactivo, se realizaron diversos ensayos de caracterización química, mecánica y ópticas. Además, se evaluó el efecto repelente e insecticida contra *S. zeamais*. La presencia de terpenos en el envase fue confirmada mediante espectrometría infrarroja (IR). Posteriormente, se procedió a realizar la cuantificación de terpenos mediante cromatografía gaseosa (CG). Además, no se encontraron diferencias en propiedades ópticas y mecánicas con respecto al envase control (sin la adición de la formulación). Finalmente, el material mostró capacidad repelente (cerca al 70 %) e insecticida (100 % de mortalidad) contra *S. zeamais*. La incorporación de compuestos naturales de origen botánico en la capa interna del envase para el almacenamiento de granos podría ayudar a evitar el uso de insecticidas sintéticos.

SOCIEDAD ARGENTINA DE BOTÁNICA

Comisión Directiva

Presidente: Gabriel Bernardello
Vicepresidente: Gloria E. Barboza
Secretaria: M. Laura Las Peñas
Tesorero: Gustavo Delucchi
Protesorero: Claudio A. Sosa
Secretaria de Actas: Natalia Evelin Delbón

Vocales Titulares:

Juan J. Cantero, Lucas Carbone, Rocío Deanna, Rita Morero, Raquel Scrivanti,
y Cecilia Trillo

Vocales suplentes:

María C. Luján, Adriana N. Perez, Federico O. Robbiati y Melina Scandalariis

Revisores de cuentas:

Pablo Horacio Demaio y Ana Sofía Machado

Para asociarse, puede contactarse con la sede central de la sociedad, o bien consultar en su página “web”, las direcciones de los 34 representantes locales distribuidos en todo el país.

Categorías de asociados:

Protectores: aquellos que abonan una cuota anual doble a la de un socio activo.

Benefactores: los que donan una suma equivalente o mayor a cien cuotas anuales de socio activo, o bien que pagan una cuota anual equivalente a diez veces la de socio activo.

Vitalicios: los que pagan de una sola vez el equivalente a 30 cuotas de socio activo.

Activos: los que pagan la cuota societaria que se establece cada año.

Institucionales: personas jurídicas que pagan una cuota anual no menor a la de socio activo.

Adherentes: estudiantes de nivel terciario que pagan una cuota societaria equivalente al 50% de la cuota anual de socio activo.

El diseño del isotipo de la S.A.B. pertenece a Nidia Flury.

La composición y el armado del presente volumen fueron hechos por María Cecilia Puigbó (IBONE).

VII Jornadas Nacionales de Plantas
Aromáticas Nativas y sus Aceites Esenciales
III Jornadas Nacionales de Plantas
Medicinales Nativas

“Dr. Héctor Ramón Juliani”

Auspiciantes / Sponsors:

FONCYT



CONICET



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

SECyT

Secretaría
Ciencia y
Tecnología

www.joramed-2021.congresos.unc.edu.ar